AGRONOMIA LUSITANA

VOL. 14 — N.º 3

1952

ESTAÇÃO AGRONÓMICA NACIONAL

SACAVÉM

PORTUGAL

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL
3 JUN 1953

AGRONOMIA LUSITANA

VOL. 14 — N.º 3

1952

Estação Agronómica Nacional

PORTUGAL

TIP. ALCOBACENSE, LIMITADA
ALCOBAÇA

SOBRE O EMPREGO DAS COORDENADAS TETRAÉDRICAS NA REPRESENTAÇÃO DOS FENÓMENOS A QUATRO DIMENSÕES

POR *ACÚRCIO RODRIGUES*
(Estação Agronómica Nacional)

INTRODUÇÃO

A representação gráfica dos fenómenos a quatro dimensões reveste particular importância na química, na fisiologia e em muitos outros ramos da investigação agronómica. Assim, por exemplo, na *solução do solo* predominam os nitratos, os bicarbonatos, os sulfatos e o cálcio. Na nutrição das plantas são quatro os denominados «maiores elementos», também chamados «elementos nobres»: o azoto, o potássio, o fósforo e o cálcio. E são ainda quatro as principais bases de troca que se encontram no *complexo coloidal do solo*, na sua maior parte ligadas à argila e ao húmus: o cálcio, o magnésio, o potássio e o sódio.

Nas substâncias alimentares, para determinar a fracção nutritiva digestível consideram-se os «coeficientes de digestibilidade» de quatro grupos de compostos: as proteínas, as gorduras, os extractivos não azotados e as substâncias fibrosas (o lenhoso).

Nas cinzas dos alimentos doseia-se frequentemente o fósforo, o cálcio, o potássio e «outras substâncias minerais». Em relação às *matérias azotadas*, faz-se a destrinça analítica de proteína bruta, proteína pura, «amidas» e proteína digestível.

Na análise elementar orgânica dos vegetais, calcula-se a proporção centesimal de quatro elementos orgânicos: o carbono, o oxigénio, o hidrogénio e o azoto.

No estudo químico das madeiras empregadas na indústria da celulose determinam-se como constituintes mais característicos: a holocelulose, a celulose α, a lenhina e as pentosanas.

Por esta simples enumeração de exemplos entre muitos que se poderiam dar — sem sairmos do âmbito restrito da investigação agronómica — vemos o grande interesse da representação gráfica dos fenómenos a quatro dimensões nos estudos da fisiologia vegetal,

nas questões da alimentação, nos cálculos das adubações, na tecnologia florestal, etc.; problemas de capital importância na economia da produção.

COMO OBTER A DUPLA PROJECÇÃO ORTOGONAL DE UM PONTO A QUATRO DIMENSÕES

Aproveitando a propriedade de ser *igual à altura do tetraedro a soma das distâncias x, y, z e w de qualquer dos seus pontos às suas quatro faces*, podemos, com toda a facilidade, obter pela dupla projecção ortogonal de um ponto a representação gráfica de qualquer fenómeno a quatro dimensões. De facto, se numa dupla projecção ortogonal representarmos um tetraedro de altura igual à soma das quatro coordenadas (ou seja a 100 % das componentes do sistema), a intersecção de quatro planos, paralelos às faces do tetraedro e afastados respectivamente de cada uma das faces de distâncias iguais às coordenadas do sistema, determina a posição de um ponto a que correspondem as quatro componentes consideradas.

Assim, por exemplo, se quisermos representar (Fig. 1) as posições dos pontos M e N, definidos respectivamente pelas coordenadas

$$M \begin{cases} x_1 = 34 \\ y_1 = 55 \\ z_1 = 3 \\ w_1 = 8 \\ \hline 100 \end{cases} \quad \text{e} \quad N \begin{cases} x_2 = 15 \\ y_2 = 18 \\ z_2 = 38 \\ w_2 = 29 \\ \hline 100, \end{cases}$$

determinamos em primeiro lugar as projecções de um tetraedro de altura $\overline{V''S''} = 100$ com uma das faces assente no plano horizontal de projecção $[ABC] \equiv \nu_0$ e com outra face disposta perpendicularmente ao plano vertical de projecção $[VBC] \perp \varphi_0$.

À face [ABC] referiremos os coordenadas x_1 e x_2, dos pontos M e N, respectivamente, conforme está indicado na figura, em (A).

Relativamente ao ponto M, a projecção vertical da recta de topo *a* que é intersecção do plano horizontal ν_1, afastado de ν_0 do valor de x_1, com o plano projectante vertical α_1 paralelo a $\alpha \equiv [VBC]$ e a uma distância deste igual a y_1, define como é evi-

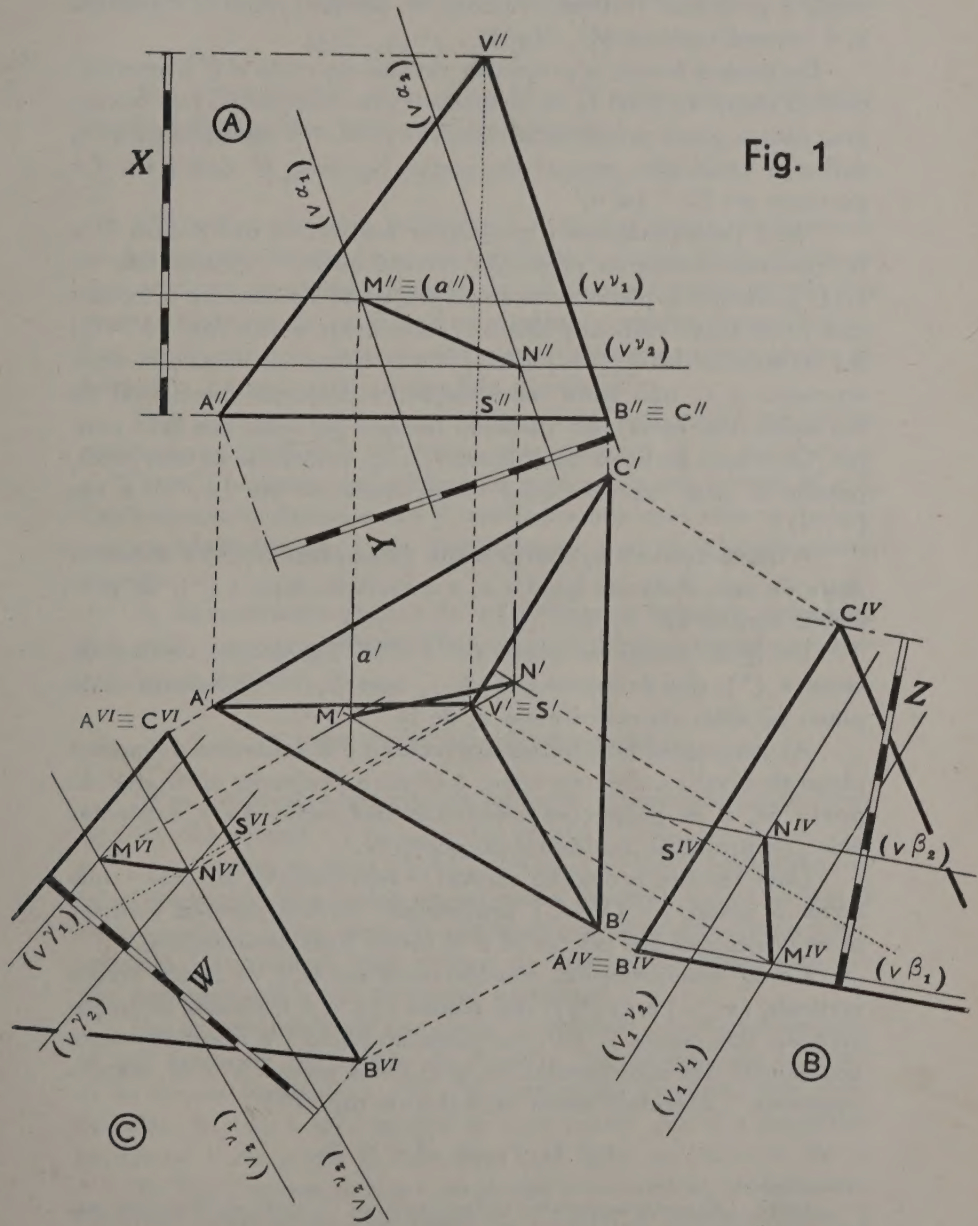

V''
X
Ⓐ
M''≡(a'')
N''
A''
S''
B''≡C''
C'
Y
a'
N'
A'
M'
V'≡S'
A^VI≡C^VI
M^VI
N^VI
S^VI
W
B^VI
Ⓒ
C^IV
Z
N^IV
S^IV
M^IV
B'
A^IV≡B^IV
Ⓑ

Fig. 1

dente a projecção vertical do ponto M, porque, como M existe em a, é necessàriamente $M'' \equiv (a'')$.

Da mesma forma, a projecção vertical da recta d (*), intersecção do plano de nível ν_2, à distância x_2 da face [ABC] do tetraedro, com o plano projectante vertical $\alpha_2 // \alpha_1$ e à distância y_2 de α, define a projecção vertical do ponto N, visto N existir em d e portanto ser $N'' \equiv (d'')$.

Para determinarmos a projecções horizontais dos pontos M e N, podemos utilizar a projecção vertical auxiliar representada em (B), mudando o plano vertical de projecção de maneira a tornarmos projectante vertical o plano β coincidente com a face [VAB] do tetraedro, isto é, $\beta \equiv [VAB] \perp \varphi_0$. Como na execução desta operação o ν_0 não sofre modificação, a projecção horizontal do tetraedro não varia, não variando também as cotas dos seus pontos. Os traços verticais dos planos ν_1 e ν_2, mantendo as suas cotas, passam a estar representados respectivamente em $(v_1{}^{\nu_1})$ e em $(v_1{}^{\nu_2})$.

A intersecção de ν_1 com o plano projectante $\beta_1 // \beta$ e afastado deste de uma distância igual a z_1 é a recta de topo b (*), de projecção vertical $(b^{IV}) \equiv M^{IV}$.

De igual modo se obtém $(e^{IV}) \equiv N^{IV}$, projecção vertical da recta e (*), que é intersecção de ν_2 com $\beta_2 // \beta$ e afastado deste plano no valor da coordenada z_2 de N.

As projecções horizontais das rectas a e b, existentes no mesmo plano de nível ν_1, definem como é óbvio a projecção horizontal do ponto M, e as projecções horizontais das rectas d e e, existentes em ν_2, a projecção horizontal do ponto N.

Uma terceira projecção vertical — representada em (C) — que torne o plano $\gamma \equiv [VAC]$ projectante vertical permite verificar se as projecções dos pontos M e N foram bem determinadas.

Como anteriormente, consideremos em (C) os novos traços verticais, $(v_2{}^{\nu_1})$ e $(v_2{}^{\nu_2})$, dos planos ν_1 e ν_2 e tracemos os traços verticais dos planos γ_1 e γ_2 paralelos ao plano γ e afastados deste dos valores das coordenadas, w_1 e w_2, dos pontos M e N, respectivamente. Obteremos assim as rectas de topo (*)

$$c \equiv \nu_1 \cdot \gamma_1 \quad \text{e} \quad f \equiv \nu_2 \cdot \gamma_2,$$

NOTA — As rectas assinaladas no texto com um (*) estão representadas mas não anotadas na figura.

cujas projecções verticais definem os pontos M^{VI} e N^{VI}, visto ser

$$M^{VI} \equiv (c^{VI}) \quad \text{e} \quad N^{VI} \equiv (f^{VI}).$$

Se as projecções dos pontos M e N estiverem convenientemente determinadas, ter-se-á necessàriamente

$$M' \equiv a'.b'.c' \quad \text{e} \quad N' \equiv d'.e'.f'.$$

De facto, visto num tetraedro a soma das quatro distâncias de qualquer ponto às suas faces ser constante e igual à altura do tetraedro, se determinarmos a posição de um ponto a partir de três dos seus parâmetros (x, y e z, por exemplo), a quarta dimensão (w) fica implicitamente determinada como diferença entre a altura do tetraedro e a soma das outras três coordenadas.

Pela mesma razão, se procurássemos determinar na última projecção vertical (C) os traços dos planos γ_1 e γ_2 paralelos a $\gamma \equiv$ [VAC] partindo das projecções horizontais aos pontos M e N (anteriormente determinadas), verificariamos que eles se encontravam afastados de γ nas distâncias w_1 e w_2 inicialmente consideradas.

A representação gráfica de um fenómeno a quatro dimensões fica assim univocamente determinada pela dupla projecção ortogonal de um ponto.

SIMPLIFICAÇÃO DO PROBLEMA

Se na projecção horizontal do tetraedro determinarmos as intersecções dos planos $\nu_1, \nu_2, \ldots$ e dos planos $\alpha_1, \alpha_2, \ldots$ $\beta_1, \beta_2, \ldots$ e $\gamma_1, \gamma_2, \ldots$ com as faces [VAC], [VBC] e [VAC] do tetraedro, os cruzamentos dos traços de um plano de nível ν_i com os traços de um plano α_i, por exemplo, nas faces por estes dois planos intersectadas, determinam dois pontos da intersecção desses planos e por consequência a sua projecção horizontal.

Na determinação de um ponto I, definido por 4 coordenadas, as três linhas de intersecção do plano ν_i, correspondente ao valor x_i de x, com os planos α_i, β_i e γ_i, referentes ás outras três coordenadas, y_i, z_i e w_i, cruzam-se num ponto que é a projecção horizontal I' do ponto I, com uma cota igual ao valor x_i de x.

Na Fig. 2 apresentamos a projecção horizontal de um tetraedro [VABC] intersectado pelo plano ν_{20} // [ABC], correspondente à

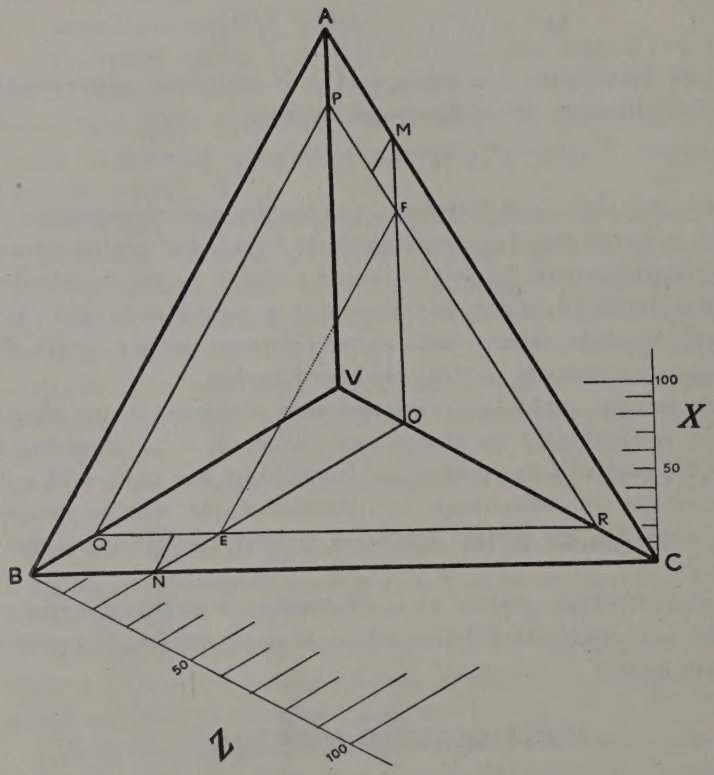


Fig. 2

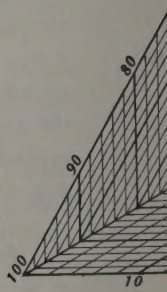
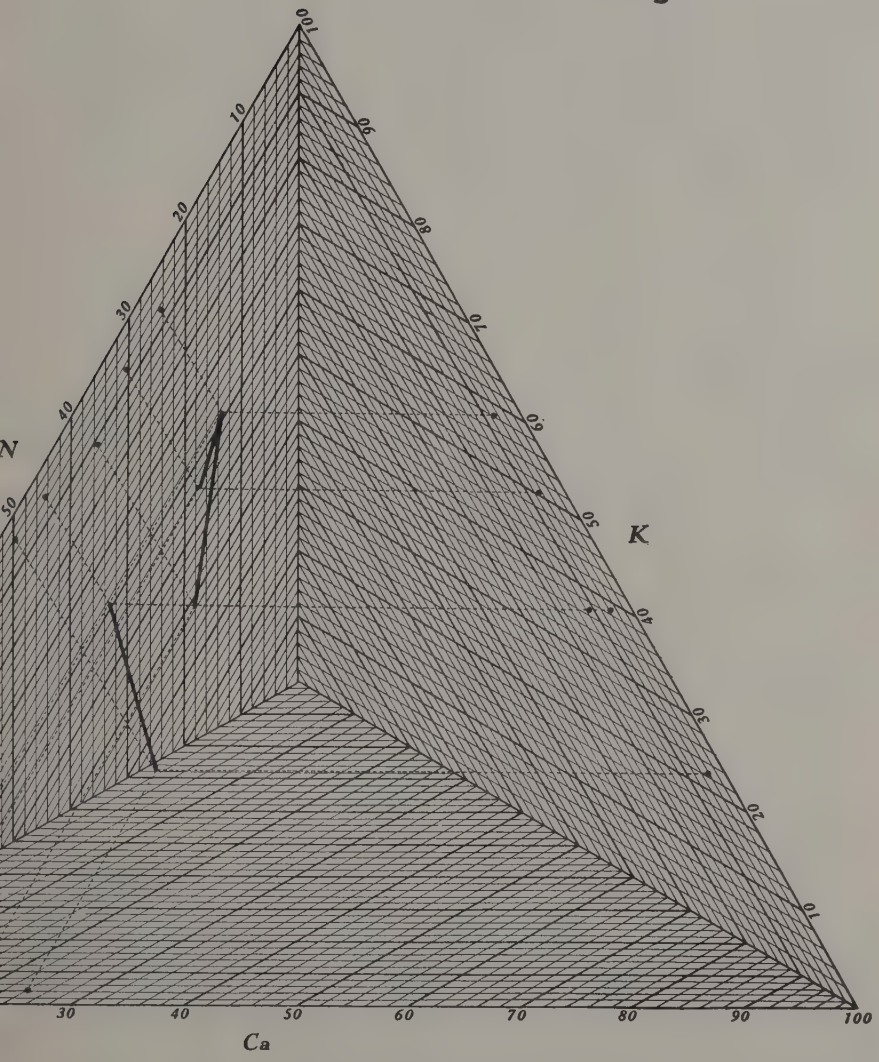


Fig. 3


100
10
90
20
80
30
70
40
60
50
50
60
40
70
30
80
20
90
10
100
N
K
30
40
50
60
70
80
90
100
Ca

cota $x = 20$, e pelo plano ζ_{20} // [VAB], correspondente a um valor de $z = 20$. O primeiro, intersecta as três faces laterais do tetraedro segundo a linha [PQR]; o segundo, intersecta a base e duas faces laterais do tetraedro segundo a linha [MNO]. Tanto a linha [PQR] como a linha [MNO] são triângulos equiláteros.

Na face [VBC], o ponto E é um ponto da intersecção do plano ν_{20} com o plano β_{20}; assim também, na face [VAC] o ponto F é um ponto de intersecção desses dois planos; por isso, o segmento $\overline{EF}$ // $\overline{AB}$ representa a intersecção dos planos ν_{20} e β_{20} no espaço definido pelo tetraedro.

Se, paralelamente à face [VBC], considerássemos o tetraedro intersectado pelo plano α_{50}, por exemplo, correspondente ao parâmetro $y = 50$ do mesmo sistema de coordenadas, os traços desse plano nas faces [VAB] e [VAC] e os traços do ν_{20} definiriam em cada uma dessas faces um ponto da intersecção de ν_{20} com α_{50}. Unindo esses dois pontos por um segmento de recta (paralelo à aresta $\overline{BC}$), este segmento cruzaria com a linha EF num ponto definido pelas coordenadas

$$x = 20,\ y = 50,\ z = 20 \text{ e } w = 10$$

visto ser

$$w = 100 - (x + y + z) = 100 - 90 = 10$$

Procedendo de igual modo com um terceiro plano γ_{10} // [VAC] confirmariamos a boa determinação desse ponto.

Na mesma Fig. 2 indicamos a forma de construir as escalas relativas aos diferentes parâmetros, utilizando como exemplos as escalas dos x_i e dos z_i.

Como as intersecções dos planos α_i, β_i e γ_i com os planos ν_i são rectas paralelas às arestas da base do tetraedro, basta determinar um ponto dessa intersecção para as definir rigorosamente, por isso, em relação a cada uma das faces laterais (Fig. 3) consideramos sempre, e sòmente, duas escalas: a escala dos x_i, correspondente à cota do ponto a determinar, disposta perpendicularmente à aresta da base, e as escalas dos y_i, dos z_i ou dos w_i, com o tracejado paralelo à aresta do lado esquerdo de cada uma das faces laterais.

APLICAÇÃO A UM CASO CONCRETO

À amabilidade do nosso colega LÚCIO MERCÊS DE MELLO devemos os números referentes às análises químicas das plantas de Aveia [*Avena sativa* L. ssp. *nodipilosa* (Malz.) Vasc.] (Quadro I) e de Fenacho [*Trigonella Foenum-graecum* L.] (Quadro II), cultivadas nos terrenos da Estação Agronómica Nacional, em Sacavém, e em diferentes estádios do seu desenvolvimento. Nesses Quadros, os

QUADRO I

Aveia [*Avena sativa* L. ssp. *nodipilosa* (Malz.) Vasc.]

Fases vegetativas	Potássio		Azoto		Fósforo (em P)		Cálcio (em Ca)	
	% M. seca	% relativa	% M. seca	% relativa	% M. seca	% relativa	% M. seca	% relativa
A_1	3,56	*50,6*	2,15	*30,5*	0,45	*6,4*	0,88	*12,5*
A_2	3,49	*55,6*	1,67	*26,6*	0,41	*6,5*	0,71	*11,3*
A_3	3,01	*58,1*	1,26	*24,3*	0,36	*6,9*	0,55	*10,6*
A_4	2,55	*55,9*	1,14	*25,0*	0,32	*7,0*	0,55	*12,1*
A_5	1,97	*54,3*	0,98	*27,0*	0,30	*8,3*	0,38	*10,5*
A_6	1,50	*49,7*	0,87	*28,8*	0,29	*9,6*	0,36	*11,9*
A_7	1,36	*46,3*	0,87	*29,6*	0,29	*9,9*	0,42	*14,3*
A_8	0,93	*36,8*	0,89	*35,2*	0,29	*11,5*	0,42	*16,6*

A_1 — em 12/3/918 com 40 a 45 cm de altura
A_2 — » 22/3 » 60 » 65 » » »
A_3 — » 2/4 » 70 » 75 » » » (antes do emborrachamento)
A_4 — » 12/4 » 80 » 85 » » » (em espigamento)
A_5 — » 22/4 » 90 » 100 » » »
A_6 — » 4/5 » 100 » 140 » » »
A_7 — » 14/5 » 100 » 150 » » »
A_8 — » 28/5 » 100 » 155 » » » (já a secar)

números em tipo itálico, por nós calculados, representam as percentagens dos diversos elementos relativamente ao total dos quatro elementos, determinados pela análise química em cada uma das fases do desenvolvimento.

Em relação à *Avena nodipilosa* (Quadro I) vemos na tabela das percentagens relativas que a proporção do Azoto diminue do estádio A_1 ao estádio A_3, onde atinge o valor mínimo, e aumenta depois até à fase final. Pelo contrário, os valores referentes ao Potássio

aumentam de A_1 a A_3 e vão sendo depois sucessivamente menores até à fase final do desenvolvimento (valor mínimo).

Os valores referentes ao Cálcio e ao Fósforo apresentam uma menor variabilidade e, de um modo geral, porque em relação ao Cálcio verificam-se por vezes ligeiras descidas, aumentam do princípio ao fim do desenvolvimento.

Atendendo aos factos acima referidos e porque na *Avena nodipilosa* o 3.º estádio parece representar uma fase crítica relativamente às proporções dos elementos Potássio e Azoto, escolhemos as fases A_1, A_3 e A_8 para exemplificação do nosso processo de representação dos fenómenos a quatro dimensões pelo emprego das coordenadas tetraédricas.

QUADRO II

Fenacho (*Trigonella Foenum-graecum* L.).

Fases vegetativas	Potássio		Azoto		Fósforo (em P)		Cálcio (em Ca)	
	% M. seca	% relativa	% M. seca	% relativa	% M. seca	% relativa	% M. seca	% relativa
F_1	3,73	*39,0*	4,24	*44,4*	0,53	*5,5*	1,06	*11,1*
F_2	3,07	*36,2*	3,98	*47,0*	0,42	*5,0*	1,00	*11,8*
F_3	2,62	*34,4*	3,49	*45,9*	0,34	*4,5*	1,16	*15,2*
F_4	2,65	*36,2*	3,11	*42,5*	0,28	*3,8*	1,28	*17,5*
F_5	2,23	*33,5*	2,85	*42,8*	0,26	*3,9*	1,32	*19,8*
F_6	1,54	*27,8*	2,68	*48,5*	0,23	*4,2*	1,08	*19,5*
F_7	1,19	*22,2*	2,67	*49,7*	0,22	*4,1*	1,29	*24,0*

F_1 — em 19/3/947 a principiar a florir
F_2 — » 31/3 na 1.ª flor e poucas plantas com 2.ª flor
F_3 — » 14/4 » 4.ª » » » » » 3.ª »
F_4 — » 22/4 » 8.ª e 9.ª flor
F_5 — » 30/4 » 12.ª » 13.ª » (mais ou menos 10 vagens)
F_6 — » 14/5 sem flores (13 a 15 vagens)
F_7 — » 29/5 ceifado para feno (13 a 15 vagens).

Em relação à *Trigonella Foenum-graecum* e em virtude de não termos encontrado uma fase intermédia característica, escolhemos para exemplificação do processo e comparação com a planta anteriormente referida, as fases F_1 e F_7.

Os valores encontrados para as percentagens correspondentes ao total dos quatro elementos mostra ainda um aspecto curioso na

comparação das análises referentes a estas duas plantas. Assim, vemos no Quadro III que as maiores amplitudes de variação dos valores das percentagens, no caso da *A. nodipilosa*, são os que se referem ao Potássio e ao Azoto e na *T. Faenum-graecum*, ao Potássio e ao Cálcio. Nas duas plantas, a amplitude de variação do Potássio é bastante próxima. As menores amplitudes referem-se ao Fósforo, com um valor mínimo na *Trigonella*.

Outra circunstância a assinalar, que deve ser tomada em consideração num estudo especializado e que não queremos deixar

QUADRO III

Amplitude de variação dos valores das percentagens relativas

	Avena nodipilosa	*T. Foenum-graecum*
Potássio . .	21,3	16,8
Azoto . .	10,9	7,2
Fósforo . .	5,1	1,7
Cálcio . .	6,1	12,9

de referir, é o facto de sucessivamente diminuirem, tanto para a *A. nodipilosa* como para a *T. Foenum-graecum*, os valores das somas dos quatro elementos desde a primeira à última fase. Na *A. nodipilosa*, o valor da soma dos quatro elementos é igual a 7,04 % da matéria seca, na 1.ª fase, e 2,53 % na 8.ª fase. Na *T. Foenum-graecum*, o total na 1.ª fase é igual a 9,56 % da matéria seca e na 7.ª fase é igual a 5,73 %.

Na Fig. 3 e para os valores respeitantes à 1.ª, 3.ª e 8.ª fase da Aveia e à 1.ª e 7.ª fase do Fenacho, conforme anteriormente referimos, mostramos a maneira prática de determinar as posições dos pontos correspondentes a esses estádios.

Assim, nos tracejados paralelos às arestas da base marcamos os valores de *P*; no tracejado paralelo à aresta $\overline{VA}$ os valores de *N* (escala AB); no tracejado paralelo a VB, os valores de *Ca* (escala BC) e paralelamente à aresta $\overline{VC}$, os valores de *K* (escala CA).

Na determinação dos pontos quadridimensionais utilizaremos sempre três pontos auxiliares, marcados por pequenos círculos

Fig. 4

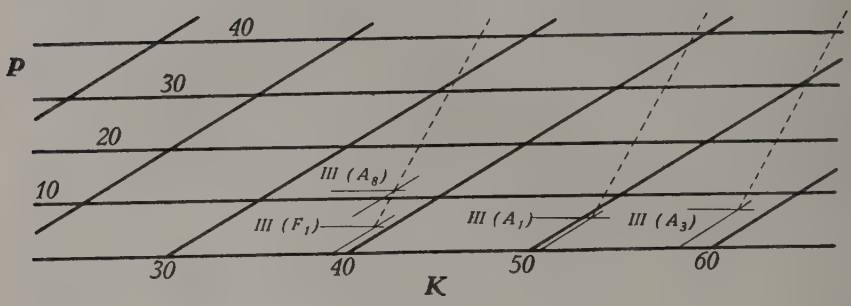
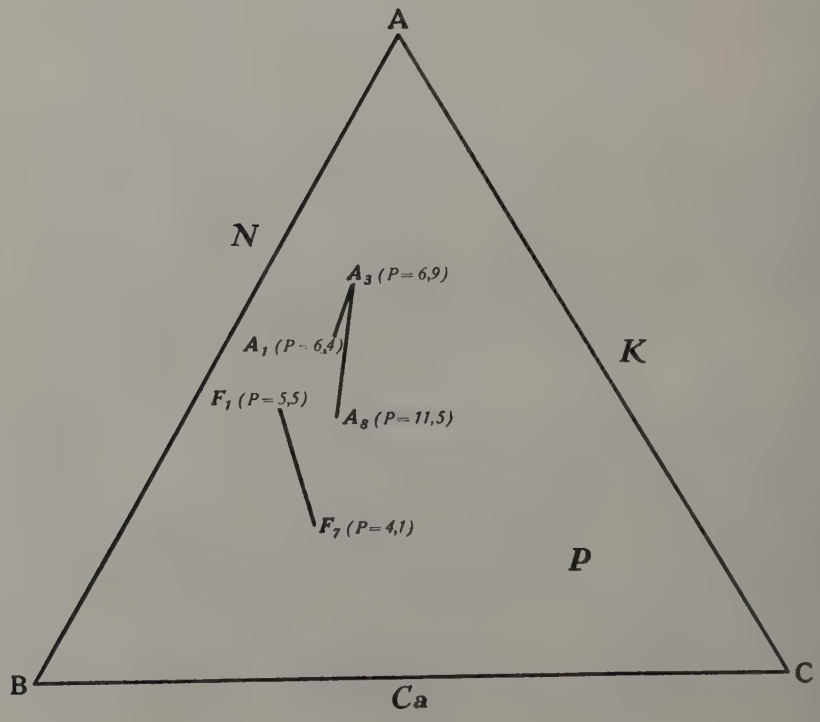

P
40
30
20
10
III (A8)
III (F1)
III (A1)
III (A3)
30
40
50
60
K

Fig. 5


A
N
K
P
A3 (P=6,9)
A1 (P=6,4)
F1 (P=5,5)
A8 (P=11,5)
F7 (P=4,1)
B
C
Ca

negros na Fig. 3 (um serve de verificação, como atrás referimos), agrupando sucessivamente o valor de *P* com cada um dos valores referentes aos outros elementos.

Na Fig. 4, em maior escala, exemplificamos como se determinam as posições dos pontos auxiliares III (A_1), III (A_3), III (A_8) e III (F_1), marcados na face [VAC] da Fig. 3, e respeitantes ao par de valores do Potássio e do Fósforo, reproduzidos no Quadro IV.

Uma vez determinados esses pontos auxiliares, basta por cada um deles tirar uma paralela à aresta da base da face lateral a que

QUADRO IV

Percentagens relativas extraídas dos Quadros I e II para comparação com a Fig. 4.

	A_1	A_3	A_8	F_1
Potássio. .	50,6	58,1	36,8	39,0
Fósforo. .	6,4	6,9	11,5	5,5

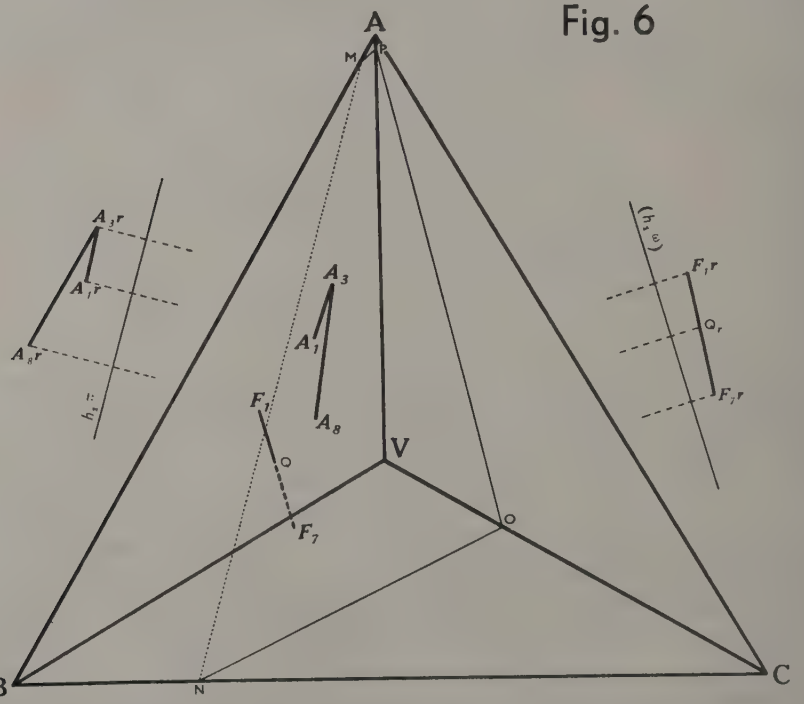
está referida a escala do *N*, do *Ca* ou do *K*, isto é, à aresta da base da face contígua do lado esquerdo (Fig. 3), para imediatamente se determinar, na intersecção dessas linhas, a projecção do ponto definido pelas quatro coordenadas.

A Fig. 5 apresenta os resultados da aplicação do nosso método aos dados apresentados nos Quadros I e II, na maior simplificação possível e ao mesmo tempo os elementos indispensáveis para uma completa reconstituição desses dados, qualquer que seja a escala da gravura.

Nesta figura, os valores correspondentes às diferentes fases consideradas estão definidos pela posição de um ponto e pela sua cota, que é o valor da percentagem de *P*. Por isso, na prática, podemos utilizar numa grande escala um tracejado semelhante ao que apresentamos na Fig. 3 e sobre ele colocar um papel transparente para a determinação dos pontos auxiliares. Uma vez traçadas nesse papel transparente as posições das arestas da base do tetraedro e as posições dos 3 pontos auxiliares, temos todos os elementos necessários para uma rigorosa determinação dos pontos a quatro dimensões e para todas as ulteriores relações que se pretendam deduzir.

Assim, por exemplo, como três pontos que não estejam em linha recta definem um plano, podemos, só com os elementos apresentados na figura, determinar o plano que os três pontos A_1, A_3 e A_8 definem, isto é, o plano em que esse fenómeno se desenvolve; a intersecção desse plano com as diferentes faces do tetraedro; o seu rebatimento sobre o plano horizontal e com ele *a representação dos pontos quadridimensionais no próprio plano do papel;* etc.

Fig. 6



No traçado da Fig. 6, em que omitimos as linhas de construção para a não sobrecarregarmos, apresentamos, relativamente aos três pontos A_1, A_3 e A_8, referentes às análises da *Avena nodipilosa*, a intersecção [MNOP] do plano π por eles definido com as quatro faces do tetraedro e um rebatimento desse plano sobre o plano horizontal.

Em relação aos pontos F_1 e F_7, correspondentes aos valores determinados pelas análises da *T. Foenum-graecum*, apresentamos, na mesma figura, um rebatimento do plano ω, projectante horizontal por

eles definido, sobre o plano horizontal e o ponto Q em que a linha $F_1 F_7$ intersecta o plano π, definido pelos pontos A_1, A_3 e A_8.

Para a construção da Fig. 6 começámos por determinar o traço $h\pi$, do plano definido pelos três pontos A_1, A_3 e A_8, com o plano horizontal, para o que bastou determinar os traços horizontais das rectas $A_1 A_8$ e $A_3 A_8$, visto ser

$$h\pi \equiv H^{A_1 A_8} \cdot H^{A_3 A_8}$$

A intersecção de $h\pi$ com as arestas da base do tetraedro determina imediatamente as posições dos pontos M e N.

As posições dos pontos P e O foram determinadas achando a intersecção i de π com o plano projectante horizontal que contém a aresta $\overline{A}\,\overline{V}$. O ponto P fica logo determinado. Para achar a posição do ponto O determina-se o traço de i na face [VBC], une-se este ponto com N e prolonga-se a recta assim definida até encontrar a aresta $\overline{V\,C}$ no ponto O.

O ponto Q na recta $F_1 F_7$ determina-se achando o ponto de cruzamento dessa recta com a intersecção de π com o plano ω, projectante horizontal de $\overline{F_1 F_7}$.

Convém acentuar que todas as operações que acabam de ser referidas foram efectuadas a partir dos elementos registados na Fig. 5 onde de uma forma tão simples representamos gràficamente as posições de cinco pontos a quatro dimensões.

SUMÁRIO

No presente trabalho mostra-se a maneira de representar um fenómeno a quatro dimensões pela dupla projecção ortogonal de um ponto aproveitando a propriedade de ser igual à altura do tetraedro a soma das distâncias de qualquer dos seus pontos às suas quatro faces.

De facto, se numa dupla projecção ortogonal representarmos um tetraedro de altura igual à soma das quatro coordenadas (ou seja a 100 % das componentes do sistema), a intersecção de quatro planos, paralelos às faces do tetraedro, e afastados respectivamente, de cada uma das faces de distâncias iguais às coordenadas do sistema, determina a posição de um ponto a que correspondem as quatro componentes consideradas (Fig. 1).

O problema reveste a maior simplicidade se, na projecção horizontal do tetraedro, determinarmos as intersecções dos planos acima referidos com as suas três faces laterais.

De facto, definem pontos da intersecção desses planos os cruzamentos dos seus traços nas faces laterais do tetraedro (Fig. 2). Por outro lado, as intersecções de um plano paralelo à face assente no plano horizontal com cada um dos outros três planos são rectas paralelas às arestas da base.

Por isso, basta determinar nas projecções das três faces laterais o ponto de cruzamento do traço do plano paralelo à base com o traço do plano paralelo à face do lado esquerdo, por exemplo, para se obterem três linhas de intersecção desse plano horizontal com cada um dos três planos paralelos às faces laterais.

O ponto de cruzamento das três intersecções assim determinadas define, como é evidente, a projecção horizontal do ponto a quatro dimensões, de cota igual à distância da base ao plano que lhe é paralelo.

Na determinação dos pontos quadridimensionais utilizar-se-ão sempre três pontos auxiliares (um deles serve de verificação) agrupando sucessivamente (Fig. 3) o valor de x com cada um dos valores das outras coordenadas (x, z e w). Deste modo e relativamente a cada uma das faces laterais, consideram-se duas escalas (Fig. 4): a escala dos x_i, correspondente à cota do ponto, disposta perpendicularmente à aresta da base; e as escalas dos y_i, dos z_i ou dos w_i, com o tracejado paralelo à aresta do lado esquerdo de cada uma das faces laterais.

Na prática, pode usar-se, em grande tamanho, um tracejado semelhante ao que apresentamos na Fig. 3 e sobre ele colocar uma folha de papel transparente para a determinação dos pontos auxiliares. Uma vez traçadas nesse papel transparente as posições das arestas da base do tetraedro e a posição dos três pontos auxiliares temos todos os elementos necessários para uma rigorosa definição de qualquer ponto a quatro dimensões (Fig. 5) e para a determinação de todas as relações que possam interessar, como por exemplo as que estão representadas na Fig. 6.

Os pontos quadridimensionais ficam por este processo univocamente definidos pela sua posição na projecção horizontal do tetraedro, fàcilmente determinada, e pelo valor de uma cota que é igual à distância que o separa da base do tetraedro.

Esta representação, com inúmeras aplicações nos diferentes ramos da investigação agronómica, muito especialmente na química e na fisiologia vegetal, está concretizada no presente trabalho com a sua aplicação aos resultados das análises químicas das plantas de Aveia e de Fenacho, em diferentes estádios do seu desenvolvimento.

AGRADECIMENTOS

Ao terminarmos o presente trabalho cumpre-nos agradecer aos nossos colegas e amigos: Prof. P. DE VARENNES E MENDONÇA, Investigador LÚCIO MERCÊS DE MELLO e D. DUARTE DE CASTRO, respectivamente, as indicações bibliográficas sobre a geometria do tetraedro, a cedência das análises que serviram para exemplificação do processo que acaba de ser indicado e a tradução do sumário em língua inglesa.

APPLICATION OF TETRAHEDRAL COORDINATES ON THE REPRESENTATION OF QUADRI-DIMENSIONAL PHENOMENA

SUMMARY

The way is pointed out to represent a quadri-dimensional phenomenon.

Taking advantage of the fact that the height of a tetrahedron is equal to the sum of the distances of no matter what of its points to the four faces of that solid, this can be achieved by the orthogonal double projection of whatever point may be chosen.

In point of fact, if we represent a tetrahedron, having its height equal to the sum of the four coordinates (100 % of the system's components), in a double orthogonal projection, the intersection of four planes, parallel to the faces of the tetrahedron and removed respectively from each of the faces by distances equal to the coordinates of the system, determines the position of a point to which correspond the four components considered.

The problem becomes very simple if the intersections of the above mentioned planes with the three lateral faces of the tetrahedron are determined in its horizontal projection.

In fact, points of the intersection of these planes are defined by the meeting points of their traces on the lateral faces of the

tetrahedron (Fig. 2). On the other hand the intersections of a plane parallel to the base, with each of the other three planes, are straight lines parallel to the edges of that base.

Now, so as to get the three intersection lines of that horizontal plane, with each of the three planes parallel to the lateral faces, it is enough to determine, on the projections of the three lateral faces, the meeting point of the trace of the plane parallel to the base with, for instance, the trace of the plane parallel to the left hand face.

Evidently the meeting point of the three intersections, thus determined, defines the horizontal projection of the quadri-dimensional point, whose elevation is equal to the distance from the base to the plane to which it is parallel.

Three auxiliary points (one of them serving for verification purposes) will always be used when quadri-dimensional points are determined, grouping the value of x successively (Fig. 3) with each of the values of the other coordinates (y, z and w). Two scales will thus be considered for each of the lateral faces (Fig. 4): one, placed perpendicularly to the edge of the base, for the values of x_i corresponding to the elevation of the point; and the scales for the y_i's, z_i's and w_i's with the tracing parallel to the left hand edge of each of the lateral faces.

For current application, we may use a large drawing, similar to the one shown in Fig. 3, and superimpose on it a sheet of transparent paper for the determining of the auxiliary points. Once the positions of the three auxiliary points, as well as the positions of the base edges of the tetrahedron, are marked on the transparent paper, all elements are ready for a perfect definition of a quadri-dimensional point (Fig. 5) and for the determination of all relations that may be of interest, as those represented in Fig. 6.

This method can be applied in different branches of agricultural research, mainly in bio-chemistry and plant physiology. In this work the results of chemical analysis of plants of *Avena sativa* L. ssp. *nodipilosa* (Malz.) Vasc. and *Trigonella Foenum-graecum* L., in different stages of development, were used to exemplify the method.

FUNGI LUSITANIAE

II

Auctoribus

MARIA TEREZA LUCAS

ET

EMMANUELE DE SOUSA DA CAMARA

NÃO tive a honra de ser professor desta minha ilustre colaboradora, a qual possue o curso de ciências naturais da Universidade Clássica de Lisboa; porém na Estação Agronómica Nacional trabalhámos juntos e em muito pouco tempo se tornou autoridade nas determinações micológicas. É pessoa inteligente, muito inteligente e culta que há de acompanhar, sem dúvida alguma, a outra, não menos distinta e também minha companheira na taxonomia dos fungos, D. MARIA ROSÁLIA DE SOUSA DIAS. Estou convencido que estas Senhoras hão de suceder ao grande e eminente micólogo português JOSÉ VERISSIMO DE ALMEIDA, honrando a sua memória e continuando o estudo dos micetas existentes em Portugal.

Tanto esta minha douta Companheira como eu também agradecemos à Secção Botânica e em particular ao seu Chefe a determinação de quase todas as plantas invadidas por parasitas Criptogâmicos.

MANUEL DE SOUSA DA CAMARA

UREDINALES (Brongn.) Diet.

PUCCINIACEAE Schröt.

Amerosporae Sacc.

Uromyces Lk.

Uromyces caryophyllinus (Schrank) Wint. — (*Myc. Lusit.*, II, 41).

In foliis *Dianthi caryophylli* L., in Coimbra (ad Hortum Municipalem), leg. D. Amarilis Alberti, septembri, 1951.

Obs.: *uredosporis (24-26 × 21 μ.) tantum visis.*

Uromyces hippomarathricola S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, XI, 10, n. 1, c. icon. (fig. 1-6).

In foliis petiolisque *Hippomarathri pterochloemi* (DC.) Bss., pr. Belas (Sabugo), leg. Bento Rainha, julio, 1951.

Obs.: *teleutosporis 26-31 × 18-20; pedicello 39-98 × 5-6,5 μ.*

Uromyces Pisi (Pers.) Wint. (*Ured. Lusit.*, II, 340, n. 104).

In foliis *Lathyri Clymeni* L., pr. Bombarral (Vale Côvo), leg. Pinto da Silva et Bento Rainha, augusto, 1951.

Obs.: *uredosporis (23-28,5 × 22-26 μ.) tantum visis.*

Uromyces Rumicis (Schum.) Wint.— (*Ured. Lusit.*, I, 421, n. 21).

In foliis *Rumicis pulchri* L., pr. Bombarral, leg. Pinto da Silva et Bento Rainha, augusto, 1951.

Obs.: *uredosporis (20-26 × 17-18 μ.) tantum visis.*

Uromyces Scillarum (Grev.) Wint.— (*Ured. Lusit.*, I, 422, n. 22).

In foliis *Scillae* sp. (an *Vicentinae* Hoffgg. et Lk.?), pr. Sagres (Algarve), leg. Bento Rainha, martio, 1951.

Obs.: *teleutosporis tantum visis (22-26 × 18-19,5 μ.), pedicellis 21-23 × 4-5 μ.*

Uromyces striatus Schröt.— (*Ured. Lusit.*, I, 423, n. 25).

In foliis *Medicaginis sativae* L., pr. Sacavém (ad Hortum Stationis Agronomicae Nationalis), leg. Loureiro Ferreira, julio, 1951.

Obs.: *uredosporis tantum visis.*

Didymosporae Sacc.

Puccinia Pers.

Puccinia Carthami (Hutzelm.) Crd., f. **longipes** S. Cam., Oliv. et Luz, *Ured. Lusit.*, I, 114, n. 43.

In foliis *Carthami coerulei* L., pr. Belas (Sabugo), leg. Bento Rainha, julio, 1951.

Obs.: *uredosporis 23-28,5 × 18-23 μ.; teleutosporis 36-44 × × 21-26 μ.; pedicello 44-70 × 4,5-5 μ.*

Puccinia Chrysanthemi Rz. — (*Myc. Lusit.*, III, 169).

Ad folia *Chrysanthemi* sp., in Lisboa (Benfica), octobri, 1951.

Obs.: *uredosporis tantum visis.*

Puccinia chrysanthemicola S. Cam., Oliv. et Luz — (*Ured. Lusit.*, II, 348, n. 114).

Ad folia *Chrysanthemi* sp., in Coimbra, leg. Maria Tereza Lucas, decembri, 1951.

Obs.: *uredosporis (39-42 × 21-26 μ.) tantum visis.*

Puccinia Cirsii Lasch. — (*Ured. Lusit.*, II, 350, n. 116).

In foliis *Cirsii arvensis* (L.) Scop., pr. Bombarral, leg. Pinto da Silva et Bento Rainha, augusto, 1951.

Obs.: *uredosporis (23-26 × 23-24 μ.) tantum visis.*

Puccinia Leontodontis Jacky — (*Ured. Lusit.*, I, 124, n. 61).

In foliis *Leontodontis Rothii* Ball., pr. Sabugo (Belas), leg. Bento Rainha, julio, 1951.

Obs.: *uredosporis 25-27 × 25-26 μ.; teleutosporis 36-45,5 × × 21-27 μ., episporio, crasso, 2,5-3 μ.; pedicello longo crassiusculoque, 47-78 × 8-9,5 μ.*

An n. f. *longipes ?*

Puccinia Malvacearum Mont. — (*Ured. Lusit.*, I, 124, n. 62).

In foliis *Malvae* sp., pr. Montemor-o-Velho (Quinhenhos), leg. Maria Tereza Lucas, decembri, 1951.

Obs.: *teleutosporis 47-65 × 15,5-18 μ.*

Puccinia Taraxaci (Rebent) Plowr. — (*Ured. Lusit.*, II, 363, n. 133).

In foliis Taraxaci sp, pr. Bragança (Traz-os-Montes), leg. Pinto da Silva, majo, 1951.

Obs.: *uredosporis teleutosporisque tantum visis.*

Phragmosporae Sacc.

Phragmidium Lk.

Phragmidium violaceum (Schultz) Wint. — (*Ured. Lusit.*, I, 141, n. 88).

In foliis *Rubi* sp., pr. Gouveia, leg. D. Maria de Lourdes Borges, septembri; 1951.

Obs.: *uredosporis 24-26 × 20 μ.; teleutosporis 90-104 × 27-33.*

MELAMPSORACEAE Schröt.

Amerosporae Sacc.

Melampsora Cast.

Melampsora larici-populina Kleb.— (*Mycofl. Lusit.*, XI, 17).

In foliis *Populi italicae* Moench, pr. Bombarral, leg. Pinto da Silva et Bento Rainha, augusto, 1951.

Obs.: *uredosporis (29-36 × 15-18 μ.) tantum visis.*

Melampsoridium Kleb.

Melampsoridium betulinum (Tul.) Kleb. — *(Ured. Lusit.*, I, 148, n. 98).

In foliis *Betulae verrucosae* Ehrh., pr. Porto (Pitões), leg. D. Natalina Santos Azevedo, majo, 1951.

Obs.: *uredosporis tantum visis.*

PYRENIALES (Fr.) Sacc. et Trav.

VALSACEAE Tul.

Allantosporae Sacc.

Eutypa Tul.

Eutypa ludibunda Sacc., *Syll.*, I, 167; Berl., *Fung. Mor.*, tab. XV; *Valsa leprosa* Nits., in Wint., *Pilze*, II, 678.

Eutypa ludibunda Sacc., in Colm., *Enum. Revis. Pl. Penins. Hisp.-Lusit.*, V, 682; Sacc., *Consp. Fung. Lusit.*, 36; Trav, et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 62; Unam., *Ascomic. Penins. Iber.*, 72, n. 189.

Niessl, *Fl. Myc. Lusit.*, IV, 16, n. 655; Wint., *Fl. Myc. Lusit.*, VI, 12, n. 655 b; Sacc. *Fl, Myc. Lusit.* X, 10; Torr., *Fung. Setub.*, III, 208, n. 476.

In ramis *Salviae Grahami* Benth., pr. Queluz (Vale de Lobos), leg. D. Luísa Ambrioso, januario, 1951.

Obs.: *ascis* p. sp. *39-47 × 6,5-8 μ.; sporidiis 9-15,5 × 2,5-3 μ.*

Hyalodidymae Sacc.

Diaporthe Nke.

46) * **Diaporthe Coëmansii** Nits. (?), in Sacc., *Syll.*, I, 645.

In sarmentis *Rubi* sp., pr. Portinho (Serra da Arrábida), leg. Maria Tereza Lucas, octobri, 1951.

Ob.: *peritheciis 220-350 × 200-250 μ.; ascis 26-34 × 5-8 μ.; sporidiis 5-8 × 2,5-3 μ.*

47) * **Diaporthe Landeghemiae** (West.) Nitschke., in Sacc., *Syll.*, I, 683; Trav., *Pyrenomyc.*, ap. *Fl. Ital. Cryptog.*, 267.

Ad ramulos *Philadelphi* sp., in Vila Viçosa (Alentejo), leg. S. Camara, majo, 1951.

Socia *Hendersonulina coronaria* (P. Brun.) n. nom.

Obs.: *peritheciis 450-500 × 350-400 μ.; ascis 49-60 × 8-9,5 μ.; sporidiis 13-15,5 × 4-4,5 μ.*

SPHAERIACEAE (Fr.) Sacc.

Hyalosporae Sacc.

Guignardia Viala et Rav.

Guignardia Araucariae S. Cam., *Myc. Nv. Mycofl. Lusit. Ign.*, 4, c. icon. (Tab. I, fig. 1-3 a); D. Sacc., Trav. et Trott., *Syll.*, XXIV, 781.

S. Cam., *Myc. Lusit.*, VIII, 287.

In foliis *Araucariae* sp., pr. Sintra, leg. Marques Gomes, majo, 1950.

Obs.: *ascis 90-104 × 13-17 μ.; sporidiis 15,5-22 × 6,5-8 μ.*

Phaeosporae Sacc.

Anthostomella Sacc.

** 48) **Anthostomella Punicae** n. sp. (Tab. I, Fig. 1-3).

Peritheciis plus minusve orbicularibus, aliquantum clypeatis, excipulo delicato, atris, 300-350 × 250-300 μ.; ascis octosporis, rectis sinuosisve, subcylindraceis, non pedicellatis, achrois, 117-130 × 6,5-8 μ.; paraphysibus fasciculatis, ascos superantibus; sporidiis monostichis, phaseoliformibus, utrinque rotundatis vel sursum parcissime attenuatis, pallide — brunneis, 18-21 × 5 μ.

In ramis *Punicae* sp., pr. Cascais (Parque Palmela), leg. Maria Tereza Lucas, decembri, 1950.

Anthostomella Yuccae Thüm. (*Myc. Lusit.*, XI, 122).

In foliis *Dasylirii longissimi* Lam., pr. Cascais (Parque Palmela), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, decembri, 1950.

Obs.: *ascis 78-114 × 5-6,5 μ.; sporidiis 9-10 × 4-5 μ.*

Hyalodidymae Sacc.

Apiospora Sacc.

* 49) **Apiospora chondrospora** (Ces.) Sacc. et D. Sacc., *Syll.*, XVII, 658; *Cryptosporella chondrospora* Sacc., *Syll.*, I, 467; *Apiosp. chondrospora* (Ces.) Sacc. et D. Sacc., in Trav., *Pyren.*, ap. *Fl. Ital. Cryptog.*, 660.

Ad ramulos *Tiliae tomentosae* Moench, in Lisboa (ad Hortum Colonialem Ajudensis), leg. Maria Tereza Lucas, majo, 1951.

Obs.: *peritheciis 350-400 × 150-200 μ.; ascis 90 × 20 μ.; sporidiis immaturis, rare basi uniseptatis, 19,5-23,5 × 10-11,5 μ.*

Didymella Sacc.

* 50) **Didymella exigua** (Niessl.) Sacc., *Syll.*, I, 553; *Didymosphaeria exigua* Niessl., in Wint., *Die Pilze*, II, 425; *Didymel. exigua* (Niessl.) Sacc., in Trav., *Pyren.*, ap. *Fl. Ital. Cryptog.*, 510.

In ramulis *Arbuti Unedonis* L., pr. Sintra (Parque da Pena), leg. Maria Tereza Lucas, julio, 1951.

Obs.: *ascis 65-70 × 8-9,5 μ.; sporidiis 13-15,5 × 4,5-5 μ.*

Phaeodidymae Sacc.

Didymosphaeria Fck.

** 51) **Didymosphaeria Abutilonis** n. sp. — (Tab. I, Fig. 4-8).

Peritheciis immersis, vesiculaeformibus, papillatis, excipulo crasso nigroque, 380-450 × 250-400 μ.; ascis plus minusve clavoideis, aliquantum pediculatis, achrois 122-143 × 26-28,5 μ.; paraphysibus numerosissimis, filiformibus, crassiusculis, incoloribus; sporidiis distichis, subfusoideis, sursum largioribus deorsumque parce attenuatis, uniseptatis, plurimum constrictis, brunneis, 35-47 × 12-13 μ.

In ramulis *Abutilonis* sp., pr. Sintra (Parque da Pena), leg. Maria Tereza Lucas, julio, 1951.

* 52) **Didymospheria Cassiopes** Rostr., in Sacc., *Syll.*, XI, 313.

Ad ramulos *Arbuti Unedonis* L., in Serra da Arrabida (Portinho), leg. Maria Tereza Lucas, octobri, 1951.

Sociis *Cytospora Vaccini* Died. et *Diplodia Unedonis* Paul Brunaud.

Obs.: *peritheciis globosis, haud papillatis, sicut videtur, 300-320 × 220-250 μ.; ascis majoribus angustioribusque, 65-78 × 14-15,5 μ.; sporidiis 18-23 × 8-9,5 μ.*

Didymosphaeria dimastospora S. Cam., *Myc. Lusit.*, XI, 123, n. 631, c. icon. (Tab. I, fig. 1-3).

In ramis *Arbuti Unedonis* L. et *Viburni Tini* L., pr. Pegões et juxta Portinho (Serra da Arrábida), leg. Maria Tereza Lucas, februario-octobrique, 1951.

Obs.: *peritheciis 400-700 × 300-400 μ.; ascis 117-153 × 11-13 μ.; sporidiis 23-28,5 × 9,5-11 μ.*

Didymosphaeria epidermidis (Fr.) Fck., var. **Ulicis** S. Cam., *Catal. Fung. Juresi*, 97, n. 32.

In spinis ramulorum *Ulicis parviflori* Pour., pr. Pegões, leg. Maria Tereza Lucas, octobri, 1951.

Obs.: *peritheciis saepe geminatis, plus minusve orbicularibus, quandoque papillulatis, 300-450 × 250-300 μ.; ascis cylindraceis, stipitatis, 104-130 × 13 μ.; sporidiis 18-20 × 9,5-10 μ.*

Massariella Speg.

Massariella Palmarum Maffei — (*Myc. Lusit.*, XII, 191).

In rachidis *Phoenicis canariensis* Hort., in Lisboa, (ad Hortum Colonialem Ajudensis), leg. Maria Tereza Lucas, majo, 1951.

Obs.: *peritheciis 200-300 × 150-250 μ.; ascis 117-143 × 10-13 μ.; sporidiis 17-22 × 8-9,5 μ.*

Hyalophragmiae Sacc.

Melomastia Nke. et Fck.

Melomastia Friesii Nits. — (*Myc. Lusit.*, XII, 191, n. 572).

Ad ramulos *Eupatorii* sp. (an *micranthi* Less.?), pr. Queluz (Vale de Lobos), leg. D. Luiza Ambrioso, januario, 1951.

Obs.: *peritheciis 600-650 × 450-500 μ.; ascis 117-135 × 7-8 μ.; sporidiis 15,5-18 × 5-6,5 μ.*

Metasphaeria Sacc.

Metasphaeria anisometra (Cke. et Harkn.) Sacc. — (*Myc. Lusit.*, X, 172, n. 536).

In ramulis *Cupressi lusitanicae* Mill., circa Sintra (Colares), leg. S. Camara, augusto, 1951.

Socia *Microdiplodia callitrina* Sacc.

Obs.: *peritheciis 170-200 × 130-150 μ.; ascis 75-91 × 15-17,5 μ.; sporidiis 21-23 × 5-6,5 μ.*

* 53) **Metasphaeria asparagina** Sacc., var. **smilacina** Sacc., in D. Sacc., Trav. et Trott., *Syll.*, XXIV, 955.

In ramulis *Smilacis asperae* L., var. *nigrae* Willd., circa Sintra (Colares), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, julio, 1951.

Socia *Microdiplodia smilacina* Sacc.

Obs.: *peritheciis 100-120 × 90-100 μ.; ascis 57-57,5 × 17,5-18 μ.; sporidiis 18-21 × 5-6,5 μ.*

Zignoella Sacc.

* 54) **Zignoella nematasca** Sacc. et Speg., in Sacc. *Syll.*, II, 224; Berl., *Icon. Fung.*, I, 100, tab. XCV, fig. 1.

Ad ramulos *Quercus cocciferae* L., in Serra da Arrábida (Portinho), leg. Maria Tereza Lucas, octobri, 1951.

Obs.: *peritheciis 900-950 × 750-800 μ.; ascis 247-260 × 9,5-10 μ.; sporidiis 30-40 × 8-9,5 μ.*

Phaeophragmiae Sacc.

Leptosphaerella Sacc.

Leptosphaerella Coniothyrium (Sacc.) — (*Mycofl. Lusit.*, X, 23 et 24 et *Myc. Lusit.*, VIII, 288, n. 388).

Ad ramulos *Rosae* sp., in Lisboa (Lumiar), leg. D. Luiza Ambrioso, junio, 1951.

Obs.: *ascis 90-111 × 8-9,5 μ.; sporidiis 11-16 × 3,75-5 μ.*

Leptosphaeria Ces. et De Not.

* 55) **Leptosphaeria eustoma** (Fr.) Sacc., f. **punctoidea** Karst., in Berl, *Icon. Fung.*, I, 55, tab. XLI, fig. 4; *Leptosph.*

punctoidea Karst., in Sacc., *Syll.*, IX, 786; *Leptosph. eustoma* (Fr.) Sacc., in Wint., *Pilze*, II, 445.

Ad ramulos *Asparagi aphylli* L., pr. Pegões, leg. Maria Tereza Lucas, februario, 1951.

Obs: *peritheciis 150-250 × 100-200 μ.; ascis 65-78 × 9-10 μ.; sporidiis 15,5-21 × 4,5-5 μ.*

f. *carpophila* Sacc., in *Mycofl. Lusit. jam memorata fuit* (*Mycofl. Lusit.*, I, II et III, 17, n. 251).

Leptosphaeria Lavandulae S. Cam., *Myc. Lusit.*, XI, 126, n. 638, c. icon. (Tab. I, fig. 4-6).

In ramulis *Lavandulae pedunculatae* Cav., pr. Pegões, leg. Maria Tereza Lucas, octobri, 1951.

Obs.: *peritheciis 450-600 × 400-500 μ.; ascis 130-161 × 17-21 μ.; sporidiis 109-119 × 6,5-8 μ.*

* 56) **Leptosphaeria Medicaginis** (Fck.) Sacc., *Syll.*, II, 19; Wint., *Die Pilze*, II, 463.

In spinis *Ulicis parviflori* Pourr., pr. Pegões, leg. Maria Tereza Lucas, februario, 1951.

Obs.: *peritheciis 350-400 × 300-320 μ.; ascis majoribus, 117-119,5 × 8 μ.; sporidiis medio valde constrictis, 13-15,5 × 5-6,5 μ.*

HYPOCREACEAE De Not.

Hyalophragmiae Sacc.

Gibberella Sacc.

Gibberella pulicaris (Fr.) Sacc. — (*Myc. Juresi*, 101, n. 44).

In caulibus *Chrysanthemi* sp., in Vila Viçosa (Alentejo), leg. S. Camara, majo, 1951.

Sociis *Phoma chrysanthemicola* Hóllos et *Diplodina Chrysanthemi* Hóllos.

Obs.: *peritheciis 280-300 × 220-250 μ.; ascis 91-98 × 13-15,5 μ.; sporidiis 18-23 × 5-6,5 μ.*

LOPHIOSTOMATACEAE Sacc.

Dictyosporae Sacc.

Lophidium Sacc.

* 57) **Lophidium compressum** (Pers.) Sacc., var. **septem-septata** Sacc., *Syll.*, II, 711; Berl., *Icon. Fung.*, I, 17, tab. X, fig. 4.

In ramulis *Asparagi albi* L., et *Fraxini* sp. pr. Cascais (Parque Palmela) et Queluz (Mata), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, et Maria Tereza Lucas, majo decembrique, 1950.

Obs: *ascis 104-130 × 12-15,5 μ.; sporidiis 26-36 × 8-10 μ.*

HYSTERIALES (Crd.) Sacc. et Trav.

HYSTERIACEAE Crd.

Phaeophragmiae Sacc.

Hysterium Tode

Hysterium versisporum Ger. — (*Myc. Lusit.*, IX, 49, n. 486).

In ramis *Arbuti Unedonis* L., pr. Pégões, leg. Maria Tereza Lucas, februario, 1951.

Obs.: *ascis 52-65 × 9-10 μ.; sporidiis 13-17 × 4-5 μ.*

* 58) **Hysterium vulgare** De Not., in Sacc., *Syll.*, II, 745.

In ramulis *Asparagi albi* L. et *Salviae Grahami* Benth., pr. Cascais (Parque Palmela) et Queluz (Vale de Lobos), leg. D. Luiza Ambrioso et Maria Tereza Lucas, decembri januarioque, 1950 et 1951.

Obs.: *ascis 57,5-90 × 8-10 μ.; sporidiis 15,5-18 × 4,5-6,5 μ.*

DISCALES (Fr.) Sacc. et Trav.

PHACIDIACEAE Fr.

Scolecosporae Sacc.

Coccomyces De Not.

Coccomyces trigonus (Karst. et Schm.) Karst., in Sacc., *Syll.*, VIII, 745; *Phacidium trigonum* Karst. et Schm., in Thüm., *Myc. Univ.*, n. 1367; *Coccom. coronatus* Schm., in Boud., *Discomyc. Eur.*, 183.

Phacid. trigonum Kze. et Schm., in Colm., *Enum. Revis. Pl. Penins. Hisp.-Lusit.*, V, 665; *Coccom. trigonus* (Kunze) Sacc., *Consp, Fung. Lusit.*, 43; *Coccom. trigonus* (Kze. et Schm.) Karst., in Trav. et Spes., *Fl, Mic. Port.*, 90.

Phacid. trigonum Kze. et Schm., in Thüm., *Fl. Myc. Lusit.*, II, 27, n. 272; *Coccom. trigonus* Thüm., in *Fl. Lusit. Exsicc.*, Cent.

XIII, ap. *Bol. Soc. Brot.*, vol. XI (1893), 91, n. 1208; Alm. et S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, III, IV et V, 24, n. 280.

In foliis *Lauri nobilis* L., pr. Bussaco (Mata), leg. Maria Tereza Lucas, decembri, 1951.

Obs.: *ascis 86-91 × 8 μ.; sporidiis 65-78 × 2,5-3 μ.*

SPHAEROPSIDALES (Lév.) Lind.

SPHAERIOIDACEAE Sacc.

Hyalosporae Sacc.

Aposphaeria Berk.

** 59) **Aposphaeria Bambusae** n. sp. (Tab. I, fig. 9-10).

Pycnidiis sparsis gregariisve, superficialibus, excipulo crasso nigroque, exquisite papillatis, 230-250 × 200 μ.; sporophoris fasciculatis, subcylindraceis, longiusculis, achrois, 18-24 × 1,3 μ.; sporulis ellipsoideis, saepe inaequalibus, utrinque plus minusve acutiusculis, rectis, grosse biguttatis, hyalinis, 7-9 × 2,5-3 μ.

In culmis *Bambusae* sp., pr. Cascais (Parque Palmela) leg. Carmo e Freitas, decembri, 1950.

Cytospora Ehrb.

Cytospora ambiens Sacc. — (*Myc. Lusit.*, VIII, 293).

In ramis *Ulmi campestris* L., circa Sintra (Colares), leg. Maria Tereza Lucas, julio, 1951.

Obs.: *sporophoris usque 12 μ. longis; sporulis 4,5-5 × 0,75-1 μ.*

* 60) **Cytospora asterophora** Sacc., f. **Deutziae scabrae**, in Sacc., *Syll.*, III, 254; Allesch., *Die Pilze*, VI, 579 et 592.

Ad ramulos *Philadelphi* sp., in Lisboa, (Tapada das Necessidades) leg. Maria Tereza Lucas, julio, 1951.

Socia *Diplodia Philadelphi Celotti.*

Obs: *sporophoris 15,5-18 μ. long., sicut videtur; sporulis 2,5-3 × × 0,7-1 μ.*

* 61) **Cytospora clypeata** Sacc., *Syll.*, III, 252; Allesch., *Sphaerioid.*, VI, 600; Grv., *Sphaeropsid.*, I, 281.

In ramulis *Rubi* sp., pr. Alcobaça, leg. Maria Tereza Lucas, februario, 1951.

Obs.: *sporophorts 13-18 μ. long.; sporulis 4-5 × 1 μ.*
Var. *Spiraea* Sacc. in Lusitania jam memorata fuit.

Cytospora personata Fr. — (*Myc. Jurezi*, 105, n. 56).
In ramulis *Betulae albae* L., pr. Penela, leg. Maria Tereza Lucas, decembri, 1951.
Obs.: *sporophoris 10-13 μ. long.; sporulis allantoideis vel linearibus, biguttulatis, 5-8 × 1,5-2 μ.*

* 62) **Cytospora Tecomae** Sacc., *Syll.*, XI, 509; Allesch., *Die Pilze*, VI, 609.
In ramis *Bignoniae Unguis-Cati* L., pr. Sacavem (ad Hortum Stationis Agronomicae Nationalis), leg. Maria Tereza Lucas, aprili, 1951.
Socia *Diplodia Catalpae* Speg.
Obs.: *sporophoris 13-15 μ. longis; sporulis 4,5-5,5 × 1-2 μ.*

* 63) **Cytospora Vaccini** Died., in D. Sacc., Trav. et Trott., *Syll.*, XXV, 221; Grv., *Sphaeropsid.*, I, 287.
Ad caules *Arbuti Unedonis* L., in Serra da Arrábida (Portinho), leg. Maria Tereza Lucas, octobri, 1951.
Sociis *Didymosphaeria Cassiopes* Rostr. et *Diplodia Unedonis* L.
Obs.: *sporophoris 13-15,5 × 1-1,3 μ.; sporulis 4-5,2 × 1,3-2 μ.*

Cytosporella Sacc.

* 64) **Cytosporella Hibisci** Oud., in Sacc. et D. Sacc., *Syll.*, XVIII, 294.
Ad ramulos *Sphaeralceae umbellatae* G. Don., in Lisboa (Tapada das Necessidades), leg. Maria Tereza Lucas, julio, 1951.
Obs.: *stromatibus 450-600 × 400-450 μ.; sporophoris 10-13 × × 1 μ.; sporulis 8-10 × 2,5-3 μ.*

Dothiorella Sacc.

** 65) **Dothiorella syringaecola** n. sp. (Tab. II, Fig. 1-2).
Pycnidiis hinc inde aggregatis vel gregariis, parce numerosis, globosis, excipulo crasso, poro rotundo, minuto pertusoque, atris,

130-170 × 120-150 μ.; sporophoris plus minusve cylindraceis, erectis, disjunctis, achrois, 8-10 × 2-2,5 μ.; sporulis aliquantum ellipsoideis navicularibusve, rectis, utrinque rotundatis, continuis, nubilosis, hyalinis, 17-23 × 5-8 μ.

Ad ramulos *Syringae vulgaris* L., var. *plenae* Hort., in Lisboa (ad Hortum Colonialem Ajudensis), leg. Maria Tereza Lucas, majo, 1951.

Socia *Phoma Forsythiae* Cke.

Macrophoma Sacc.

* 66) **MacrophomaAbietis** Mang. et Har., *Malad. Rou. Sap. Pect. For. Sav. (Jura)*, ap. *Bull. Soc. Myc. Fr.*, t. XXIII (1907), 61-63, c. icon. (fig. 7, p. 62); Sacc. et Trott., *Syll.*, XXII, 912.

In foliis *Pseudotsugae Douglasii* Carr., pr. Sintra (Parque da Pena), leg. D. Natalina Santos Azevedo, novembri, 1951.

Obs.: *maculis nullis; pycnidiis 250-300 × 200-250 μ.; sporulis 22-26 × 6,5-8 μ.*

Macrophoma Heraclei S. Cam. — (*Mycofl. Lusit.*, VI, 14).

Ad ramulos *Thapsiae villosae* L., pr. Cascais (Praia do Guincho), leg. Dr. D. Maria de Lourdes de Oliveira, januario, 1951.

Obs.: *pycnidiis 120-200 × 120-150 μ.; sporulis 15,5-23 × × 6,5-8 μ.*

* 67) **Macrophoma jasminicola** Frag., *Intr. Fl. Microm. Catal.*, 1917, 83; D. Sacc., Trav. et Trott., *Syll.*, XXV, 153.

Ad ramulos *Fontanesiae phillyreoidis* Labill., in Lisboa (ad Hortum Botanicum Facultatis Scientiarum), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, januario, 1951.

Obs.: *pycnidiis usque 250 μ. diam.; sporophoris 6,5-10 μ. longis; sporulis 18-23 × 5-6,5 μ.*

* 68) **Macrophoma ligustica** Magnaghi (?), in Sacc. et D. Sacc., *Syll.*, XVIII, 270.

Ad ramulos *Hydrangeae hortensis* Sm., in Lisboa (ad Hortum Botanicum Facultatis Scientiarum), leg. D. Maria de Lourdes Borges et D. Maria Rosália de Sousa Dias, januario, octobrique, 1951.

Obs.: *pycnidiis interdum sparsis, globoso-depressis lenticulari-*

busve; sporophoris nullis vel absentibus, aliquantum conoideis, 6,5-8 × 4,5-5 μ.; sporulis ellipsoideis, aliquantum clavoideis cylindraceisve, utrinque rotundatis, rectis, continuis, hyalinis, angustioribus, 17-23 × 6,5-8 μ.

Speciei determinatio valde dubiosa.

An. n. var. *leptospora?*

* 69) **Macrophoma pedrosensis** Bub. et Frag. (?), in Sacc. et Trott., *Syll.*, XXII, 152.

In foliis *Smilacis asperae* L., pr. Cascais (Parque Palmela), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, decembri, 1950.

Obs.: *maculis foliorum marginalibus, majusculis, brunneis, fusco-cinctis; pycnidiis hypophyllis; sporulis cylindraceis, 22-30 × × 4,5-5 μ.*

An *Septoria* sp. ?

Macrophoma Senecionis Alm. et S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, III, IV et V, 42, n. 384; Sacc. et Trott., *Syll.*, XXII, 911.

Ad ramulos *Senecionis Petasitis* DC., in Lisboa (Tapada da Ajuda), leg. Marques Gomes, martio, 1951.

Obs.: *pycnidiis aliquantum papillatis, 250-280 × 200-250 μ.; sporulis 19,5-26 × 5-6,5 μ.*

Macrophyllosticta S. Cam.

Macrophyllosticta eucalyptina (Pat.) S. Cam. — (*Mycofl. Lusit.*, XI, 38).

Ad folia *Agonis flexuosae* Lindl., in Lisboa (ad Hortum Botanicum Facultatis Scientiarum), leg. Maria Tereza Lucas, januario, 1951.

Obs.: *pycnidiis 130-150 × 100-120 μ.; sporulis 18-23 × 5-6,5 μ.*

** 70) **Macrophyllosticta heterospora** n. sp. (Tab. II, Fig. 3-4).

Maculis destructis; pycnidiis epiphyllis, sparsis, primo tectis, dein erumpentibus, excipulo crasso nigroque, 230-300 μ. diam.; sporophoris parce distinctis, papillatis, minutis crassiusculisque, achrois, 6,5-8 × 3-4 μ.; sporulis aliquantum cylindraceis, ellipsoideis, ovoideis, reniformibus calceoliformibusve, utrinque rotundatis, rectis, continuis, hyalinis, 24,5-27 × 10-11,5 μ.

In foliis *Smilacis asperae* L., pr. Cascais (Parque Palmela), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, novembri, 1950.

Macrophyllosticta pittosporina S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, X, 41, n. 54, c. icon. (fig. 27-28).

Ad folia *Pittospori* sp., in Cascais (Parque Carmona), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, julio, 1951.

Obs.: *pycnidiis 130-150 × 100-110 μ.; sporulis 17,5-23 × × 7,5-8,5 μ.*

Macrophyllosticta Roberti (Boy. et Jacz.) S. Cam. — (*Myc. Lusit.*, IX, 55).

Ad folia *Fici* sp., in Lisboa, leg. Maria Tereza Lucas, martio, 1951.

Socia *Phyllosticta sycophila* Thüm.

Obs.: *pycnidiis 150-250 × 100-150 μ.; sporophoris 14-15 μ. longis; sporulis 21-26 × 5-8 μ.*

Phoma Fr.

* 71) **Phoma chrysanthemicola** Hollós, in Sacc. et Trott., *Syll.*, XXII, 885.

Ad caules *Chrysanthemi* sp., in Vila Viçosa (Alentejo), leg. S. Camara, majo, 1951.

Sociis *Gibberella pulicaris* (Fr.) Sacc. et *Diplodina Chrysanthemi* Hollós.

Obs.: *pycnidiis 130-150 × 100-130 μ.*; *sporulis biguttulatis, 4-5 × 2,5-3 μ.*

Phoma cupressina S. Cam., *Mycofl. Lusit*, XI, 29, n. 38, c. icon. (fig. 31-34).

Ad ramulos *Cupressi lusitanicae* Mill., in Serra de Sintra, leg. Maria Tereza Lucas, novembri, 1950.

Obs.: *sporophoris 12,5-15 × 2,5 μ.; sporulis 4-6,5 × 2,5-3 μ.*

* 72) **Phoma Forsythiae** Cke., in Sacc., *Syll.*, X, 147; Allesch., *Die Pilze*, VI, 211; Grv., *Sphaeropsid.*, I, 83.

Ad ramulos *Syringae vulgaris* L., var. *plenae* Hort., in Lisboa (ad Hortum Botanicum Colonialem Ajudensis), leg. Maria Tereza Lucas, majo, 1951.

Socia *Dothiorella syringaecola* n. sp.
Obs.: *sporulis plerumque biguttulatis, 4,5-5 × 2-2,5 μ.*
An f. *stagonospora* ?

* 73) **Phoma Friesi** Brun., in Sacc., *Syll.*, X, 147; Allesch., *Die Pilze*, VI, 220.
Ad ramulos *Ligustri vulgaris* L., in Lisboa (Tapada das Necessidades), leg. Maria Tereza Lucas, julio, 1951.
Obs.: *sporulis 3-5 × 1-2 μ.*

Phoma herbarum West. — (*Myc. Lusit.*, IX, 55).
In ramis *Sambuci nigrae* L., pr. Queluz (Vale de Lobos), leg. D. Luiza Ambrioso, januario, 1951.
Socio *Coniothyrio fuscidulo* Sacc.
Obs.: *sporulis bi interdumque triguttulatis, 8-12 × 2,5 μ.*

* 74) **Phoma Lippiae** F. Tassi, in Sacc. et P. Syd., *Syll.*, XIV, 879; Allesch., *Die Pilze*, VII, 810.
Ad ramulos *Lantanae* sp., in Lisboa (Tapada da Ajuda), leg. Marques Gomes, aprili, 1951.
Obs.: *sporulis 3-4 × 0,8-1 μ.*

* 75) **Phoma Phillyreae** Brun., in Sacc., *Syll.*, XI, 486; Allesch., *Die Pilze*, VI, 230.
Ad ramulos *Phillyreae latifoliae* L., in Lisboa (Tapada das Necessidades), leg. Maria Tereza Lucas, julio, 1951.
Socia *Diplodia Phillyreae* Jaap.
Obs.: *pycnidiis 170-200 × 100-130 μ.; sporulis 5-8 × 2-2,5 μ.*

* 76) **Phoma Polygonati** Thüm., in Sacc., *Syll.*, III, 161; Allesch., *Die Pilze*, VI, 335.
Ad caules *Rusci androgyni* L., in Lisboa (Tapada das Necessidades), leg. Maria Tereza Lucas, julio, 1951.
Obs.: *pycnidiis numerosissimis, dense sparsis, plus minusve sub-globosis, 70-110 × 60-90 μ.; sporulis 6,5-9 × 2-2,5 μ.*

* 77) **Phoma Styphnolobii** Brun., in Sacc., *Syll.*, X, 138, Allesch., *Die Pilze*, VI, 250.
Ad ramulos *Sophorae japonicae* L., var. *pendulae* Hort., in

Lisboa (ad Hortum Botanicum Facultatis Scientiarum) leg. Maria Tereza Lucas, januario, 1951.

Obs.: *pycnidiis orbicularibus vel globoso-depressis, 150-200 × × 100-150 μ.; sporophoris longiusculis; sporulis 3-5 × 1,3-2,5 μ.*

An *Phomopsis* ?

* 78) **Phoma vincicola** Frag., in D. Sacc., Trav. et Trott., *Syll.*, XXV, 82.

In ramulis *Vincae difformis* Pourr., circa Sintra (Colares), leg. Maria Tereza Lucas, julio, 1951.

Obs.: *sporophoris non visis (an obsoletis ?); sporulis cylindraceis, utrinque rotundatis, biguttulatis, 4,5-8 × 2-2,5 μ.*

Phomopsis Sacc.

Phomopsis Abutilonis Sacc. — (*Mycofl. Lusit.*, XI, 33, n. 48).

Ad ramulos *Abutilonis* sp. (an *Selloviani* Rejel ?) in Lisboa (Tapada das Necessidades), leg. Maria Tereza Lucas, julio, 1951.

Obs.: *pycnidiis 200-250 × 100-150 μ.; sporophoris 15,5-21 × × 1 μ.; sporulis 6,5-8,5 × 2,5-3 μ.*

Phomopsis Achilleae (Sacc.) Trav., var. **Senecionis** in Grv., *Sphaeropsid.*, I, 174; *Phoma Achilleae* Sacc., *Syll.*, III, 124; Allesch., *Die Pilze*, VI, 261; *Rhabdospora Achilleae* Bres., in *Champign. Hongr.*, ap. *Rev. Mycol.*, XIII, (1891), 30, pl. 114, fig. 9; Sacc., *l. c.*, X, 394; Allesch., *l. c.*, VI, 887.

Ad ramulos *Senecionis Petasitis* DC., in Lisboa (Tapada da Ajuda), leg. Marques Gomes, martio, 1951.

Socia *Rhabdospora Senecionis - aetnensis* (Scal.) Sacc. et P. Syd.

Obs.: *sporophoris usque 23 μ. longis; sporulis 6,5-10 × 2,5-3 μ.*

Phomopsis Asparagi (Sacc.) Trav. et Spes. — (*Myc. Lusit.*, XII, 198).

Ad ramulos *Asparagi aphylli* L., pr. Pegões, leg. Maria Tereza Lucas, februario, 1951.

Obs.: *sporophoris 15,5-18 μ. longis; sporulis 8-10 × 2,5-3 μ.*

* 79) **Phomopsis brachyceras** Grv., *Sphaeropsid.*, I, 196.

Ad ramulos *Ligustri vulgaris* L., in Lisboa (Tapada das Necessidades), leg. Maria Tereza Lucas, julio, 1951.

Socia *Diplodia Ligustri* West.

Obs.: *pycnidiis 200-280 × 130-160 μ.; sporophoris 15-18 × × 1-1,5 μ.; sporulis 6,5-9,5 × 2,5-3 μ.*

Phomopsis Cassiae S. Cam., *Myc. Lusit.*, XII, 199, n. 592, c. icon. (Tab. I, fig. 6-7).

Ad ramulos *Cassiae corymbosae* Lam., in Lisboa (ad Hortum Colonialem Ajudensis), leg. Maria Tereza Lucas, majo, 1951.

Obs.: *pycnidiis 200-280 × 200-270 μ.; sporophoris 13-19 × × 1-2 μ.; sporulis 8-10 × 2,5-3 μ.*

* 80) **Phomopsis Celottii** (Sac.) n. nom.; *Phoma Celottii* Sacc., *Syll.*, X, 148; *Phoma Philadelphi* Cel, in Sacc., *Syll.*, X, 148; *Phoma Celottii* Sacc., in Allesch., *Die Pilze*, VI, 230.

Ad ramulos *Philadelphi* sp., in Vila Viçosa (Alentejo), leg. S. Cam., majo. 1951.

Obs.: *pycnidiis plerumque sparsis, interdum depressis, sursum nigris, 200-370 × 180-250 μ.; sporophoris caespitosis. 13-15 μ. longis; sporulis plus minusve cylindraceis, biguttulatis, 3-3,5 × 0,7-1 μ.*

Phomopsis cinerescens Trav. (*Myc. Lusit.*, XII, 199).

Ad ramulos *Fici Sycomori* L., in Lisboa (ad Hortum Botanicum Facultatis Scientiarum), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, januario, 1951.

Obs.: *sporophoris 18-26 × 2-2,5 μ.; sporulis fusoideis 8-13 × × 2,5-3 μ. filiformibusque 18-26 × 1 μ.*

An n. f. *megalosporophora* ?

Phomopsis Citri Fawcett. — (*Myc. Lusit.*, VIII, 300).

Ad ramulos *Citri Limoni* Risso et *Ponciri trifoliatae* Raf., in Lisboa (Tapada das Necessidades) et in Vila Viçosa (Alentejo), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias et S. Camara, majo julioque, 1951.

Obs.: *pycnidiis 150-350 × 100-300 μ.; sporophoris 12-15,5 × × 1-2 μ.; sporulis fusoideis, utrinque attenuatis, biguttulatis, 6,5-9,5 × 2,5-3 μ.*

A *Phomopsis Citri* (Sacc.) Trav. et Spes. (*Fl. Mic. Port.*, 100) satis differt.

Phomopsis citriodora Grv. — (*Myc. Lusit.*, IX, 57, n. 499).

Ad ramulos *Lantanae* sp., in Lisboa (Tapada da Ajuda), leg. Marques Gomes, aprili, 1951.

Socia *Hendersonulina trabicola* (Sacc.) n. nom. (?)

Obs.: *pycnidiis 300-400 × 130-200 μ.; sporophoris 15,5-18 μ. longis; sporulis biguttulatis, 6,5-9,5 × 2,5-3 μ.*

Phomopsis depressa Trav. — (*Myc. Lusit.*, VIII, 301, n. 421).

Ad ramulos *Syringae vulgaris* L., var. *plenae* Hort., in Lisboa (ad Hortum Botanicum Colonialem Ajudensis), leg. Maria Tereza Lucas, majo, 1951.

Obs.: *pycnidiis 250-300 × 150-200 μ.; sporophoris majoribus, 15-19 μ. longis; sporulis 8-10 × 2-2,5 μ.*

Phomopsis Gnidii (Brun.) — (*Mycofl. Lusit.*, XII, 48, n. 52).

In ramulis *Daphnes Gnidii* L., circa Sintra (Colares), leg. Maria Tereza Lucas, julio, 1951.

Obs.: *pycnidiis 300-500 × 170-200 μ.; sporophoris 13-18 × 1--1,5 μ.; sporulis 8-10 × 2-3 μ.*

** 81) **Phomopsis Hydrangeae** n. sp. (Tab. II, Fig. 5-7).

Pycnidiis sparsis, globoso-depressis, sursum nigerrimis, 120-200 < 70-100 μ.; sporophoris filiformibus, fasciculatis, erectis, achrois, 13-15,5 μ. longis; sporulis ellipsoideis, interdum inaequalibus, rectis raroque curvulis, utrinque attenuatis, grosse biguttatis, continuis, hyalinis, 8-10 × 2,5-3 μ.

Ad ramulos *Hydrangeae hortensis* Sm., in Lisboa (ad Hortum Botanicum Facultatis Scientiarum), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, januario, 1951.

Phomopsis incarcerata (Nitshk.) Trav.— (*Myc. Lusit.*, IX, 58).

In ramulis *Rosae* sp., pr. Alcobaça, leg. Maria Tereza Lucas, februario, 1951.

Obs.: *sporophoris 15,5-18 × 1-2 μ.; sporulis 6,5-10 × 2,5-4 μ.*

Phomopsis iridina (Maire et Sacc.) n. nom.; *Phoma Agapanthi* (Thüm.) Sacc., subsp. *iridina* Maire et Sacc. — (*Mycofl. Lusit.*, XII, 44, n. 40).

In foliis *Iridis foetidissime* L., pr. Sintra, leg. Dr.ª D. Maria de Lourdes de Oliveira, julio, 1951.

Obs.: *sporophoris 15,5-20 × 1-2 μ.; sporulis 6,5-9,5 × 2,5-3 μ.*

* 82) **Phomopsis leptostromiformis** Bubák, in Grv., *Sphaeropsid.*, I, 199; *Cryptosporium leptostromiforme* Kühn., in Grv., *l. c.*, I, 199.

Ad ramulos *Lupini* sp., pr. Pegões, leg. Maria Tereza Lucas, februario, 1951.

Obs.: *pycnidiis 180-200 × 100-150 μ.; sporophoris 13-15,5 μ. longis; sporulis 7-9,5 × 2-2,5 μ.*

* 83) **Phomopsis oblita** Sacc., in Sacc. et Trott., *Syll.*, XXII, 901.

Ad ramulos *Dahliae Maxonii* Saff., in Lisboa (ad Hortum Botanicum Facultatis Scientiarum), leg. Prof. Garcia Cabral, martio, 1951.

Obs.: *pycnidiis 200-300 × 140-150 μ.; sporophoris 15,5-18 μ. longis; sporulis 8-10 × 2,5-3 μ.*

Phomopsis Ophites Trav.—(*Myc. Lusit.*, VI, 132-133, n. 290).

Ad ramulos *Hibisci syriaci* L., in Lisboa (Tapada das Necessidades), leg. Maria Tereza Lucas, julio, 1951.

Obs.: *pycnidiis 400-450 × 200-300 μ.; sporophoris 15-16 μ. longis; sporulis minoribus, 6,5-10 × 2-2,5 μ. longioribusque 16-20 × 1 μ.*

Valde affinis *Phomopsi Malvacearum* (West.) Grv.; an eadem sepecies ?

* 84) **Phomopsis Osyridis** Bubák, in Sacc. et Trott., *Syll.*, XXII, 902.

In ramulis *Osyridis albae* L., circa Sintra (Colares), leg. Maria Tereza Lucas, julio, 1951.

Obs.: *pycnidiis 150-250 × 80-100 μ.; sporophoris 13-15,5 μ. longis; sporulis 6,5-8 × 2,5-3 μ.*

* 85) **Phomopsis Platanoidis** Died., in Grv., *Sphaeropsid.*, I, 166; *Phoma Platanoidis* Cke., in Sacc., *Syll.*, X, 151; Allesch., *Sphaerioid.*, VI, 173.

Ad ramulos *Aceris Pseudoplatani* L., in Lisboa (Tapada da Ajuda), leg. Marques Gomes, martio, 1951.

Socio *Steganosporio piriforme* (Hoffm.) Crd., var. *hispanica* Frag.

Obs.: *pycnidiis semper sparsis; sporophoris 15-18 μ. longis; sporulis 6,5-9 × 2,5-3 μ.*

An f. *dispersa* ?

Phomopsis sambucina Trav. — (*Mycofl. Lusit.*, XII, 49).

Ad ramulos *Sambuci nigrae* L., pr. Queluz (Vale de Lobos), leg. D. Luiza Ambrioso, januario, 1951.

Obs.: *pycnidiis 200-250 × 170-200 μ.; sporophoris 13-18 × × 1-1,5 μ.; sporulis 6,5-8 × 2,5-3 μ.*

Phomopsis Sophorae (Sacc.) Trav. — (*Myc. Lusit.*, VIII, 304).

Ad ramulos *Sophorae japonicae* L [illegible] *pendulae* Hort., in Lisboa (ad Hortum Botanicum Facult[illegible]entiarum), leg. Maria Tereza Lucas, januário, 1951.

Obs.: *sporophoris minoribus, 13-15,5 × 1-1,5 μ.; sporulis 8-9 × × 2,5-3 μ.*

Phomopsis Tipuanae (F. Tassi) n. nom. — (*Mycofl Lusit.*, VIII et IX, 50, n. 92, sub *Phoma*).

In samaris *Tipuanae speciosae* Benth.. in Lisboa (ad Hortum Colonialem Ajudensis), leg. Maria Tereza Lucas, majo, 1951.

Obs.: *pycnidiis depressis, sursum nigris, 180-300 × 80-100 μ.; sporophoris 13-15,5 μ. longis; sporulis 6,5-8 × 2,5-3 μ.*

Phyllosticta Pers.

* 86) **Phyllosticta araucariaecola** Trott., in D. Sacc., Trav. et Trott., *Syll.*, XXV, 23.

Ad folia *Araucariae* sp., in Lisboa (Tapada da Ajuda), leg. Marques Gomes, aprili, 1951.

Obs.: *pycnidiis 150-200 × 100-200 μ.; sporulis 2,5-4 × 1-2 μ.*

Valde affinis *Phyllostictae Araucariae* Woronichin.

* 87) **Phyllosticta destruens** Desm., var. **Aceris platanoidis** Sacc., *Syll.*, III, 31; Allesch., *Die Pilze*, VI, 17 et 30.

In foliis *Aceris Pseudoplatani* L., pr. Sintra (Pena), leg. D. Natalina Santos Azevedo, novembri, 1951.

Obs.: *maculis foliorum epiphyllis, rotundatis, minutis, cinerescentibus, brunneo-cinctis; pycnidiis lenticularibus, 150-160 × 70-80 μ.; sporophoris minutis; sporulis fusoideis vel aliquantum cylindraceis, biguttulatis, 6,5-8 × 2,5-3 μ.*

An f. *sterigmatica* ?

Species pura in Lusitania jam memorata fuit.

Phyllosticta hederaecola Dur. et Mont. — (*Myc. Lusit.*, XI, 137).

In foliis *Hederae Helicis* L., pr. Sintra, leg. S. Camara, augusto, 1951.

Obs.: *sporulis 4,5-5 × 2,5-3 μ*

* 88) **Phyllosticta Helianthemi** Roum., *Fg' Gall. Exsicc.*, 217, n. 2234, ap. *Rev. Mycol.*, IV, 217; Sacc., *Syll.*, III, 38; Allesch., *Die Pilze*, VI, 125; Grv.. *Sphaeropsid.*, I, 21.

In foliis *Helianthemi halimifolii* (L.) Pers., pr. Pegões, leg. Maria Tereza Lucas, octobri, 1951.

Obs.: *maculis foliorum evanidis*; *sporulis subglobosis oblongisve 2,5-3 × 1 μ.*

* 89) **Phyllosticta palmicola** Cke., in Sacc., *Syll.*, X, 135.

In foliis *Palmarum*, circa Sintra (Colares, Banzão), leg. S. Camara, augusto, 1951.

Obs.: *sporulis biguttulatis 3-4 × 1,3-2 μ.*

* 90) **Phyllosticta Philodendri** Allesch., n. f. **ellipticospora**.

In foliis *Monsterae deliciosae* Liebn., in Lisboa (ad Hortum Colonialem Ajudensis), leg. Maria Tereza Lucas, majo, 1951.

Obs.: *pycnidiis 100-130 × 100-120 μ.; sporophoris non visis; sporulis ellipsoideis, rectis, utrinque attenuatis, biguttulatis, hyalinis, 4,5-6,5 × 2,5-3 μ.*

Phyllosticta Pittospori P. Brun. — (*Mycofl. Lusit.*, X, 42-43, n. 57).

In foliis *Pittospori undulati* Vent., in Vila Viçosa (Alentejo), leg. S. Camara, majo, 1951.

Obs.: *pycnidiis 120-150 × 70-100 μ.; sporophoris indistinctis; sporulis plerumque ovoideis interdumque globosis, biguttulatis, 5-8 × 3,5-4 μ.*

Phyllosticta sycophila Thüm. — (*Fl. Myc. Lusit.*, III, 45, n. 589).

Ad folia *Fici* sp., in Lisboa, leg. Maria Tereza Lucas, martio, 1951.

Socia *Macrophyllosticta Roberti* (Boy. et Jacz.) S. Cam.

Obs.: *pycnidiis 90-100 × 80-90 μ.; sporophoris non visis; sporulis 4-5 × 2-2,5 μ.*

* 91) **Phyllosticta tineola** Sacc., *Syll.*, III, 16; Allesch., *Sphaerioid.*, VI, 94.

Ad folia *Viburni Tini* L., in Lisboa (Tapada da Ajuda), leg. Marques Gomes, aprili, 1951.

Obs.: *sporulis cylindraceis, eguttulatis, 12-14,5 × 2-2,5 μ.*

An *Septoria* sp. ?

Strasseria Bres. et Sacc.

Strasseria Polygonati S. Cam. et Luz, *Myc. Lusit.*, III, 183, n. 147, c. icon. (Tab. III, fig. 11-12).

In foliis *Polygonati officinalis* All., pr. Sintra, leg. Marques Gomes, majo, 1950.

Obs.: *sporulis 12-15,5 × 8-9 μ.; setulis 5-8 × 1-2 μ.*

Phaeosporae Sacc.

Coniothyrium Crd.

Coniothyrium concentricum (Desm.) Sacc. — (*Myc. Lusit.*, XII, 201).

In foliis *Dasylirii* sp., in Lisboa (ad Hortum Coloniatem Ajudensis), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, majo, 1951.

Obs.: *sporulis globosis ovoideisque, 4,5-5 × 4,5 μ.*

Coniothyrium Dasylirii Celotti — (*Myc. Lusit.*, XI, 139).

In foliis *Dasylirii acrotrichi* Zucc., pr. Cascais (Parque Palmela), leg. Maria Tereza Lucas, decembri, 1950.

Obs.: *sporulis 4,5-6 × 4,5-5 μ.*

* 92) **Coniothyrium fuscidulum** Sacc., *Syll.*, III, 307; Allesch., *Die Pilze*, VII, 53.

In ramulis *Sambuci nigrae* L., pr. Queluz (Vale de Lobos), leg. D. Luiza Ambrioso, januario, 1951.

Socia *Phoma herbarum* West.

Obs.: *sporulis uniguttulatis, olivaceis, 3-5 × 2,5-3 μ.*

* 93) **Coniothyrium labornicolum** P. Brun., in Sacc. et P. Syd., *Syll.*, XIV, 922.

Ad ramulos *Retamae sphaerocarpae* (L.) Boiss., in Lisboa (Tapada da Ajuda), leg. Marques Gomes, aprili, 1951.

Sociis *Diplodia Cytisi* Auersw. et *Microdiplodia Boyeri* (Sacc.) Allesch.

Obs.: *sporulis globosis vel ovoideo-globosis, 5-5,5 × 4,5-5 μ.*

Coniothyrium Ligustri Brun. — (*Myc. Lusit.*, VIII, 305, n. 432).

Ad ramulos *Ligustri vulgaris* L., in Lisboa (Tapada da Necessidades), leg. Maria Tereza Lucas, julio, 1951.

Obs.: *pycnidiis 250-400 × 200-300 μ.; sporulis 5-8 × 3,5-5 μ.*

Coniothyirum rhamnigenum (Sacc.) Bub., in Pet. et Syd., *Pyren., Sphaeropsid., Melanc.*, 398; *Pyllosticta rhamnigena* Sacc., *Syll.*, III, 14; Allesch., *Die Pilze*, VI, 77; Grv., *Sphaeropsid.*, I, 36 (an *Coniothyr.* ?).

Phyll. Rhamnorum Sacc,. in Colm., *Enum. Revis. Pl. Penins. Hisp.-Lusit.*, V, 714; *Phyll. rhamnigena* Sacc., *Consp. Fung. Lusit.*, 45; Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 104; Unam., *Esferopsid. Penins. Iber.*, 43, n. 183.

Thüm. *Fl. Myc. Lusit.*, II, 53. n. 379.

In ramulis *Rhamni Alaterni* L., pr. Cascais (Parque Palmela). leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, decembri, 1950.

Obs.: *sporulis 8-9 × 3-3,5 μ.*

Hyalodidymae Sacc.

Diplodina West.

* 94) **Diplodina Chrysanthemi** Hollós, in Sacc. et Trott., *Syll.*, XXII, 1041.

In caulibus *Chrysanthemi* sp,, in Vila Viçosa (Alentejo), leg. S. Cam., majo, 1951.

Sociis *Gibberella pulicaris* (Fr.) Sacc. et *Phoma chrysanthemicola* Hollós.

Obs.: *pycnidiis interdum sparsis, saepe subglobosis, 170-200 × × 130-160 μ.; sporulis 6,5-11,5 × 2,5-3 μ.*

* 95) **Diplodina Ligustri** Delacr., *Esp. Nouv. Observ. Laborat. Pathol. Véget.*, ap. *Bull. Soc. Myc. Fr.*, IX (1893), 187, c. icon. (tab. XII, fig. 3); Sacc., *Syll.*, XI, 527; Allesch., *Die Pilze*, VI, 690.

Ad ramulos *Jasmini* sp., in Vila Viçosa (Alentejo). leg. S. Camara, majo, 1951.

Socio *Melanconio Jasmini* S. Cam. et Luz.

Obs.: *sporulis ovoideis ellipsoideisve, utrinque rotundatis, uniseptatis, non constrictis, biguttulatis, ex hyalino dilute luteolae, 5-9 × 3-4 μ.*

Phaeodidymae Sacc.

Botryodiplodia Sacc.

* 96) **Botryodiplodia confluens** Sacc. *Syll.*, III, 378; *Diplodia confluens* Berk. et Br., in Cke., *Handb.*, 431; *Botryodipl. confluens* Sacc., in Allesch., *Die Pilze*, VII, 184; Grv., *Sphaeropsid.*, II, 68.

In ramulis *Daphnes Gnidii* L., circa Sintra (Colares), leg. Maria Tereza Lucas, julio, 1951.

Obs.: *pycnidiis 250-400 × 180-350 μ.; sporulis 21-26 × 10-11 μ.*

* 97) **Botryodiplodia Hederae** Jaap., in D. Sacc., Trav. et Trott., *Syll.*, XXV, 311.

Ad ramulos *Hederae Helicis* L., pr. Vale de Cavalos (Alpiarça), leg. Maria Tereza Lucas, decembri, 1951.

Socio *Macrosporio Hederae* Alm. et S. Cam.

Obs.: *sporophoris 6,5-8 × 2,5 μ.; sporulis 22-25 × 8-10 μ.*

Diplodia Fr.

* 98) **Diplodia Aloysiae** F. Tassi, in Sacc. et P. Syd., *Syll.*, XVI, 919; Allesch., *Die Pilze*, VII, 926.

Ad ramulos *Lantanae* sp., in Lisboa (Tapada da Ajuda), leg. Marques Gomes, aprili, 1951.

Obs.: *pycnidiis sparse gregariis; sporulis medio uniseptatis, non constrictis, sicut videtur, brunneis, 19,5-26 × 10-13 μ.*

Diplodia Catalpae Speg. — (*Myc. Lusit.*. XII, 204, n. 604).

In ramulis *Bignoniae Uuguis-Cati* L., pr. Sacavem (ad Hortum Stationis Agronomicae Nationalis), leg. Maria Tereza Lucas, aprili, 1951.

Socia *Cytospora Tecomae* Sacc.

Obs.: *sporulis non vel lenissime constrictis, 19,5-23 × 10-11 μ.*

Diplodia Cavanillesiana Frag. — (*Myc. Lusit.*, XII, 204).

Ad ramulos *Evonymi japonici*, L., in Lisboa (Tapada da Ajuda), leg. Marques Gomes, martio, 1951.

Obs.: *sporophoris brevibus crassioribusque; sporulis 16-23* × × *8-9* μ.

* 99) **Diplodia Ceratoniae** F. Tassi, in Sacc. et D. Sacc., *Syll.*, XVIII, 321.

Ad ramulos *Cassiae corymbosae* Lam., in Lisboa (ad Hortum Botanicum Colonialem Ajudensis), leg. Maria Tereza Lucas, majo, 1951.

Obs.: *pycnidiis 300-400* × *180-200* μ.; *sporophoris interdum septulatis, sicut videtur, 5-9,5* × *4,5-5* μ.; *sporulis nunquam constrictis, 18-23* × *8-9,5* μ.

Diplodia herbarum (Crd.) Lév. — (*Mycofl. Lusit.*, XII, 55--56, n. 77).

In caulibus *Senecionis Petasitis* DC., in Lisboa (Tapada da Ajuda), leg. Marques Gomes, martio, 1951.

Obs.: *sporulis brunneis, haud vel leniter constrictis, 18-26* × × *9-10* μ.

Diplodia Ligustri West. — *Mycofl, Lusit.*, X, 47, n. 68).

Ad ramulos *Ligustri vulgaris* L., in Lisboa (Tapada das Necessidades), leg. Maria Tereza Lucas, julio, 1951.

Socio *Phomopsi brachyceras* Grv.

Obs.: *pycnidiis ferme sparsis, 300-350* × *300-310* μ,; *sporulis 19,5-22* × *8-10* μ.

Diplodia malorum Fck. — (*Mycofl. Lusit.*., VIII et IX, 60, n. 130).

In ramulis *Piri communis* L., pr. Caldas da Rainha, leg. Cesar Cabaço, novembri, 1951.

Obs.: *pycnidiis gregariis vel solitariis in linea recta dispositis, 300-380* × *200-300* μ.; *sporulis oblongo-ovatis ellipsoideisve, 20--28,5* × *10-13* μ.

Diplodia melaena Lév. — (*Myc. Lusit.*, X, 181, n. 554).

In ramis *Ulmi campestris* L., pr. Alpiarça, leg. Domingos Cesar Cabaço decembri, 1951.

Obs.: *pycnidiis 250-320 × 150-250 μ.; sporulis oblongis, clavoideis cylindraceisve, rarissime vix constrictis, nigerrimis 18-21 × × 7,5-10 μ.*

n. f. **sporophora** ?

In ramis *Ulmi campestris* L., circa Sintra (Colares), leg. Maria Tereza Lucas, julio, 1951.

Obs.: *pycnidiis 400-450 × 350-400 μ.; sporophoris aliquantum conoideis, achrois, crassiusculis, 9,5-10 × 4,5-5 μ.; sporulis subellipsoideis, diu continuis hyalinisque, dein uniseptatis, non constrictis, brunneis, 23-26 × 10-13 μ.*

Diplodia mitylospora S. Cam.. *Myc. Lusit.*, X, 182, n. 555, c. icon. (Tab. III, fig. 4-5).

In ramulis *Lavandulae pedunculatae* Cav., pr. Pegões, leg. Maria Tereza Lucas, octobri, 1951.

Obs.: *pycnidiis 350-400 × 250-300 μ.; sporophoris 8-9,5 × 4,5--5 μ.; sporulis 23-26 × 9,5-10 μ.*

An n. f. *sterigmatica* ?

* 100) **Diplodia Philadelphi** Celotti, in Sacc., *Syll.*, X, 279; Allesch., *Die Pilze*, VII, 142.

Ad ramulos *Philadelphi* sp., in Lisboa (Tapada das Necessidades), leg. Maria Tereza Lucas, julio, 1951.

Socia *Cytospora asterophora* Sacc., f. *Deutziae scabrae.*

Obs.: *pycnidiis 400-450 × 300-350 μ.; sporulis rare constrictis, 21-25 × 8-9,5 μ.*

* 101) **Diplodia Phillyreae** Jaap., in D. Sacc., Trav. et Trott., *Syll.*, XXV, 286.

Ad ramulos *Phillyreae latifoliae* L., in Lisboa (Tapada das Necessidades), leg. Maria Tereza Lucas, julio, 1951.

Socia *Phoma Phillyreae* Brun.

Obs.: *pycnidiis 250-350 × 200-250 μ.; sporophoris minoribus, usque 15,5 μ. longis; sporulis diu continuis hyalinisque, dein rarissime atro-brunneis, 18-23,5 × 10-11 μ.*

An f. *microsporophora ?*

Diplodia rudis Desm. et Kickx. — (*Myc. Lusit.*, IV, 37-38, n. 210).

In ramis *Pterosparti tridentati* (L.) Wk. et Lge. et *Retamae*

sphaerocarpae (L.) Boiss.. in Lisboa (Tapada da Ajuda) et in Serra do Gerês (Leonte), leg. Pinto da Silva et Marques Gomes, aprili majoque. 1951.

Obs.: *pycnidiis 220-400 × 150-200 μ.; sporophoris obsoletis vel nullis; sporulis non vel vix constrictis, 16-24,5 × 8-10 μ.*

Diplodia salicella Sacc. — (*Myc. Lusit.*, XII, 205).

In ramulis *Salicis* sp., pr. Pegões, leg. Maria Tereza Lucas, februario, 1951.

Socio *Camarosporio propinquo* Sacc., n. var. *microsporo.*

Obs.: *sporulis ellipsoideis, saepe grosse biguttatis, rectis, plerumque immaturis continuisque interdum uniseptatis, non constrictis, brunneis, 18-23 × 10-13 μ.*

Diplodia Unedonis Paul Brunaud., *Champign. Saint. Nouv. Critiq.*, ap. Roum., *Rev. Mycol.*, (IV) 1882, 226; Sacc., *Syll.*, III, 346; Allesch., *Die Pilze*, VII, 104.

Ad ramulos *Arbuti Unedonis* L., in Serra da Arrabida (Portinho), leg. Maria Tereza Lucas, octobri, 1951.

Sociis *Didymosphaeria Cassiopes* Rostr. et *Cytospora Vaccini* Died.

Obs.: *sporophoris cylindraceis, minutis, 5 × 2,5-3,5 μ.; sporulis grosse biguttatis, non vel lenissime constrictis, 18-20 × 9,5-10 μ.*

An f. *sterigmatica* ?

Microdiplodia Allesch.

Microdiplodia bambusina Sacc. — (*Myc. Lusit.*, VIII, 310, n. 444).

In culmis *Bambusae* sp., circa Sintra (Colares, Banzão), leg. S. Camara, angusto, 1951.

Obs.: *pycnidiis usque 300 μ. diam.; sporulis 8-13 × 4,5-5 μ.*

* 102) **Microdiplodia Boyeri** (Sacc.) Allesch., *Die Pilze*, VII, 87; *Diplodia Boyeri* Sacc., *Syll.*, XI, 519; *Diplodia Spartii* Boy. et Jacz., ap. Allesch., *l. c.*, VII, 87.

Ad ramulos *Retamae sphaerocarpae* (L.) Boiss., in Lisboa (Tadada da Ajuda), leg. Marques Gomes, aprili, 1951.

Sociis *Coniothyrio laburnicolo* P. Brun. et *Diplodia Cytisi* Auersw.

Obs.: *pycnidiis 300-400 × 200-350 μ.; sporulis 8-10 × 4,5-5 μ.*

* 103) **Microdiplodia callitrina** Sacc., in D. Sacc, Trav. et Trott., *Syll.*, XXV, 297.

In ramulis *Cupressi lusitanicae* Mill., circa Sintra (Colares) leg. S. Camara, augusto, 1951.

Socia *Metasphaeria anisometra* (Cke. et Harkn.) Sacc.

Obs.: *pycnidiis plerumque solitariis, 100-160 × 90-150 μ.; sporulis non constrictis, 8-10 × 5 μ.*

Microdiplodia microsporella Sacc. — (*Myc. Lusit.*, X, 183).

In ramulis *Acaciae* sp., pr. Sintra (Colares), leg. S. Camara, augusto, 1951.

Obs.: *sporulis 8-10 × 4,5-5 μ.*

Microdiplodia perpusilla (Desm.) Allesch. — *Myc. Lusit.*, X, 183).

Ad ramulos *Bupleuri fruticosi* L. in Lisboa (ad Hortum Botanicum Facultatis Scientiarum), leg. Prof. Garcia Cabral, martio, 1951.

Obs.: *picnidiis 150-200 × 130-170 μ.; sporulis 8-10 × 4,5-5 μ.*

* 104) **Microdiplodia smilacina** Sacc., in D. Sacc., Trav. et Trott., *Syll.*, XXV, 302.

In ramulis *Smilacis asperae* L., var. *nigrae* Willd., circa Sintra (Colares), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, julio, 1951.

Socia *Metasphaeria asparagina* Sacc., var. *smilacina* Sacc.

Obs.: *pycnidiis 150-200 × 120-170 μ.; sporulis 8-12 × 4-5 μ.*

* 105) **Microdiplodia Tiliae** (Fck.) Allesch., in Sacc., et D. Sacc., *Syll.*, XVIII, 326; *Diplodia Tiliae* Fck., in Sacc., *Syll.*, III, 330; *Microdipl. Tiliae* (Fck.) Allesch., *Die Pilze*, VII, 167: *Diplod. Tiliae* Fck., in Grv., *Sphaeropsid.*, II, 62.

Ad ramulos *Tiliae tomentosae* Moench, in Lisboa (ad Hortum Colonialem Ajudensis), leg. Maria Tereza Lucas, majo, 1951.

Obs.: *pycnidiis 200-240 × 100-150 μ.; sporulis oblongis ovoideisque, 8-12 × 4,5-5 μ.*

Hyalophragmiae Sacc.

Stagonospora Sacc.

Stagonospora macrospora (Dur. et Mont.) Sacc., var. **Yuccae** S. Cam., *Myc. Lusit.*, X, 184.

Ad folia *Yuccae aloifoliae* L., in Lisboa (Tapada da Ajuda), leg. Marques Gomes, martio, 1951.

Obs.: *sporulis 59-75,5 × 10-12 μ.*

** 106 **Stagonospora polyspora** n. sp. (Tab. II, fig. 8-9).

Pycnidiis ellipsoideis, excipulo crassiusculo, nigerrimis, 150--200 × 100-110 μ.; sporophoris non visis; sporulis copiosissimis, plus minusve cylindraceis, rectis curvulisve, utrinque rotundatis vel parce attenuatis, plerumque triseptatis, ad septum medium distinctissimum, interdum bilocularibus trilocularibusque, chlorinis, 8-13 × × 2,5-3 μ.

Ad ramulos emortuos *Lippiae citriodorae* (Ort.) H. B. et K., in Vila Viçosa (Alentejo), leg. S. Camara, majo, 1951.

Socia *Hendersonia Lippiae* Syd., var. *macrospora* S. Cam.

Phaeophragmiae Sacc.

Hendersonia Berk.

Hendersonia Lippiae Syd., var. *macrospora* S. Cam., *Myc. Lusit.*, VII, 114, n. 351.

Ad ramulos emortuos *Lippiae citriodorae* (Ort.) H. B. et K., in Vila Viçosa (Alentejo), leg. S. Camara, majo, 1951.

Socia *Stagonospora polyspora* n. sp.

Obs: *pycnidiis 150-200 × 150 μ.; sporulis in perfecte maturatione 7-9 septatis, 31-44 × 7,5-8 μ.*

Hendersonulina Tassi

* 107) **Hendersonulina coronaria** (P. Brun.) n. nom.; *Hendersonia coronaria* P. Brun., in Sacc. et P. Syd., *Syll.*, XIV, 955; Allesch., *Die Pilze*, VII, 218.

Ad ramulos *Philadelphi* sp., in Vila Viçosa (Alentejo), leg. S. Camara, majo, 1951.

Socia *Diaporthe Landeghèmiae* (West.) Nitschke.

Obs.: *sporulis 10-13 × 4,5-5.*

* 108) **Hendersonulina trabicola** (Sacc.) n. nom. (?); *Hendersonia trabicola* Sacc., *Syll.*, III, 441; Allesch., *Die Pilze*, VII, 228; *Hendersoniella trabicola* Sacc., in Grv., *Sphaeropsid.*, II, 87.

Ad ramulos *Lantanae* sp., in Lisboa (Tapada da Ajuda), leg. Marques Gomes, aprili, 1951.

Socia *Phomopsi citriodora* Grv.

Obs.: *pycnidiis solitariis; sporulis plerumque uni, quandoque bi triseptatisque, utrinque obtusis, chlorinis vel luteisque, 10-12* × × *4-5* μ.

An *Diplodina* sp. ?

Phaeodictyae Sacc.

Camarosporium Schulz.

* 109 **Camarosporium cistinum** Cke., in Sacc., *Syll.*, X, 338; Allesch., *Die Pilze*, VII, 263; Grv., *Sphaeropsid.*, II, 93.

In ramulis *Helianthemi halimifolii* (L.) Pers., pr. Pegões, leg. Maria Tereza Lucas, octobri, 1951.

Obs.: *sporophoris 6,5-8* × *2-2,5* μ.; *sporulis 15-17* × *5-6,5* μ.

An n. f. *sterigmaticum* ?

** 110) **Camarosporium propinquum** Sacc., n. var. **microsporum.**

In ramulis *Salicis* sp., pr. Pegões, leg. Maria Tereza Lucas, februario, 1951.

Socia *Diplodia salicella* Sacc.

Obs.: *sporophoris indistinctis; sporulis ovato-oblongis, utrinque attenuatis, rectis, 3-septato-muriformibus, non constrictis, luteis, 9-13* × *4-5* μ.

* 111) **Camarosporium Rhamni** Allesch. (?), *Die Pilze*, VII, 279; Sacc., *Syll.*, XI, 536.

Ad ramulos *Rhamni Alaterni* L., pr. Cascais (Parque Palmela), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, decembri, 1950.

Obs.: *sporulis oblongis ellipsoideisve, rectis, utrinque rotundatis, semper transverse triseptatis et uni longitudinaliter, nunquam constrictis, bruneis, 13-15,5* × *5-6,5* μ.

An n. f. *stenospora* ?

Scolecosporae Sacc.

Rhabdospora Dur. et Mont.

* 112) **Rhabdospora Asparagi** Syd. (?), in Sacc. et P. Syd., *Syll.*, XVI, 980; Allesch., *Die Pilze*, VII, 904.

In caulibus *Asparagi albi* L., pr. Cascais (Parque Palmela) leg. Maria Tereza Lucas, decembri, 1950.

Obs: *sporulis egguttulatis, continuis sicut videtur, 23-28,5 × × 0,7-1,3 μ.*

An. f. *continua* ?

* 113) **Rhabdosposa Senecionis-aetnensis** (Scal.) Sacc. et P. Syd., *Syll.*, XVI, 978; Allesch., *Die Pilze*, VII, 908.

Ad caules *Senecionis Petasitis* DC., in Lisboa (Tapada da Ajuda), leg. Marques Gomes, martio, 1951.

Socio *Phomopsi Achilleae* (Sacc.) Trav., var. *Senecionis.*

Obs.: *sporulis forte immaturis propterea continuis, 18-23 × × 2-2,5 μ.*

LEPTOSTROMATACEAE Sacc.

Hyalosporae Sacc.

Leptothyrium Kze. et Schm.

* 114) **Leptothyrium Castaneae** (Spr.) Sacc., *Syll.*, III, 628; Allesch., *Die Pilze*, VII, 328; Grv., *Sphaeropsid.*, II, 165.

In ramulis *Castaneae* sp., pr. Queluz (Mata), leg. Maria Tereza Lucas, majo, 1950.

Obs.: *sporulis 4,5-5 × 1-2 μ.*

MELANCONIALES (Crd.) Sacc. et Trav.

MELANCONIACEAE (Crd.) Sacc. et Trav.

Hyalosporae Sacc.

Gloeosporium Desm. et Mont.

Gloeosporium Agaves Syd. — (*Myc. Lusit.*, XII, 209, n. 616).

In foliis *Agaves americanae* L., in Lisboa (Tapada da Ajuda), leg. Marques Gomes, martio, 1951.

Obs.: *acervulis 180-300 × 150-170 μ.; conidiis 19,5-25 × 5-6 μ.*

Gloeosporium Aurantiorum Westd. — (*Myc. Lusit.*, IV, 42).

Ad ramulos *Citri Aurantii* L., in Vila Viçosa (Alentejo), leg. S. Camara, majo, 1951.

Obs.: *acervulis 200-250 × 100-110 μ.; sporophoris 13-14,5 μ. longis; sporulis 11-15,5 × 4,5-5 μ.*

Phaeosporae Sacc.

Melanconium Lk.

Melanconium Jasmini S. Cam. et Luz, *Myc. Lusit.*, V, 317, n. 256, c. icon. (Tab. I, fig. 7-8).

Ad ramulos *Jasmini* sp., in Vila Viçosa (Alentejo), leg. S. Camara, majo, 1951.

Socia *Diplodina Ligustri* Delacr.

Obs.: *conidiis 5-8 × 4,5-5 μ.*

Phaeophragmiae Sacc.

Pestalozzia De Not.

Pestalozzia Guepini Desm. — (*Mycofl. Lusit.*, XII, 64).

In foliis *Arbuti Unedonis* L., pr. Pegões, leg. Maria Tereza Lucas, februario, 1951.

Obs.: *conidiis fusiformibus, tetraseptatis; loculis intermediis luteis, terminalibus conoideis hyalinisque, 18-21 × 6,5-8 μ.; aristis 3, divergentibus, 10-13 × 1 μ.; sporophoris paulo longioribus, usque 7 μ.*

An n. f. *Arbuti* ?

Phaeodictyae Sacc.

Steganosporium Crd.

Steganosporium piriforme (Hoffm.) Crd., var. **hispanica** Frag. — (*Myc. Lusit.*, II, 56, n. 106).

Ad ramulos *Aceris Pseudoplatani* L., in Lisboa (Tapada da Ajuda), leg. Marques Gomes, martio, 1951.

Socio *Phomopsi Platanoidis* Cke.

Obs.: *conidiis 34-41,5 × 13-18 μ.*

HYPHALES (Mart.) Sacc. et Trav.

TUBERCULARIACEAE Ehrb.

Hyalosporae Sacc.

Tuberculina Sacc.

Tuberculina maxima Rostr. — (*Mycofl. Lusit.*, VIII et IX, 78, n. 176).

Ad ramulos *Cephalotaxi* sp., pr. Sintra (Parque da Pena), leg. Dr.ª D. Maria de Lourdes de Oliveira, julio, 1951.

Obs.: *conidiis 9,5-13 × 6,5-8 μ.*

DEMATIACEAE Fr.

Hyalosporae Sacc.

Ellisiella Sacc.

Ellisiella Hydrangeae S. Cam. et Luz, *Myc. Lusit.*, V, 319, n. 260, c. icon. (Tab. II, fig. 6-8).

In ramulis *Senecionis Petasitis* DC., in Lisboa (Tapada da Ajuda), leg. Marques Gomes, martio, 1951.

Obs.: *setulis 52-65 × 4-5 μ.; conidiis 13-17 × 4-4,5 μ.*

An f. *ramulicola* ?

Phaeosporae Sacc.

Coniosporium Lk.

Coniosporium Bambusae (Thüm. et Bolle) Sacc., *Syll.*, IV, 244; Lind., *Hyph.*, 556; Ferrar., *Hyph.*, ap. *Fl. Ital. Cryptog.*, 206.

Exsicc. Thüm., *Myc. Univ.*, n. 885.

Gymnosporium Bambusae Thüm., *Fl. Myc. Lusit.*, III, 9, n. 428, *Coniosp. Bambusae* (Thüm. et Bolle) Sacc., in Bres., *Fl. Myc. Lusit.* IX, 36, n. 39; Sacc., *Fl. Myc. Lusit.*, XII, 15, n. 120; Trav. et Sps., *Fl. Mic. Port.*, 162; G. Mariani. *Fung. Port.* (172), 13.

In culmis *Bambusae* sp., pr. Cascais (Parque Palmela), leg. Carmo Freitas, decembri, 1950.

Obs.: *conidiis 4,4-6,6 μ. diam.*

Phaeodidymae Sacc.

Cladosporium Lk.

* 115) **Cladosporium arthrinoides** Thüm. et Beltr., in Sacc., *Syll.*, IV, 359; Ferrar., *Hyphal.*, ap. *Fl. Ital. Cryptog.*, 346.

Exsicc. Thüm., *Mycoth. Univ.*, n. 873.

In foliis *Bougainvilleae* sp., in Vila Viçosa (Alentejo), leg. S. Camara, majo, 1951.

Socia *Phyllosticta Bougainvilleae* S. Cam.

Obs.: *conidiophoris 65-78 × 5-6,5 μ.; conidiis 5-8 × 4,5-5 μ.*

Diplococcium Grv.

* 116) **Diplococcium strictum** Sacc., *Syll.*, IV, 374; Lind., *Hyphomyc.*, I, 842, c. icon.; Ferrar., *Hyphal.*, 355, c. icon.

In ligno putrescente, pr. Sacavém, leg. Marques Gomes, januario, 1951.

Obs.: *conidiophoris usque 400 μ. long.; conidiis 14-18 × 6-8 μ.*

Phaeophragmiae Sacc.

Helminthosporium Lk.

Helminthosporium macrocarpum Grev. — (*Myc., Lusit.*, VII, 126, n. 373).

Ad ramulos *Oreopanacis nymphaefolii* Decne. et Planch., in Lisboa (ad Hortum Colonialem Ajudensis), leg. Maria Tereza Lucas, majo, 1951.

Obs.: *conidiophoris 350-500 × 18-20 μ.; conidiis 65-85 × × 13-17 μ.*

Phaeodictyae Sacc.

Macrosporium Fr.

Macrosporium Hederae Alm. et S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, III, ap. *Rev. Agron.*, I, 305 et *Mycofl. Lusit.*, III, IV et V, 64, n. 491; Sacc. et D. Sacc., *Syll.*, XVIII, 621.

In caulibus *Hederae Helicis* L., pr. Vale de Cavalos (Alpiarça), leg. Maria Tereza Lucas, decembri, 1951.

Socia *Botryodiplodia Hederae* Jaap.

Obs.: *conidiophoris 39-52 × 4,5-5 μ.; conidiis plerumque immaturis, 20-26 × 15-15,5.*

Sporodesmium Lk.

Sporodesmium Agapanthi Thüm., *Fl. Myc. Lusit.*, III, 8; Sacc., *Syll.*, IV, 506.

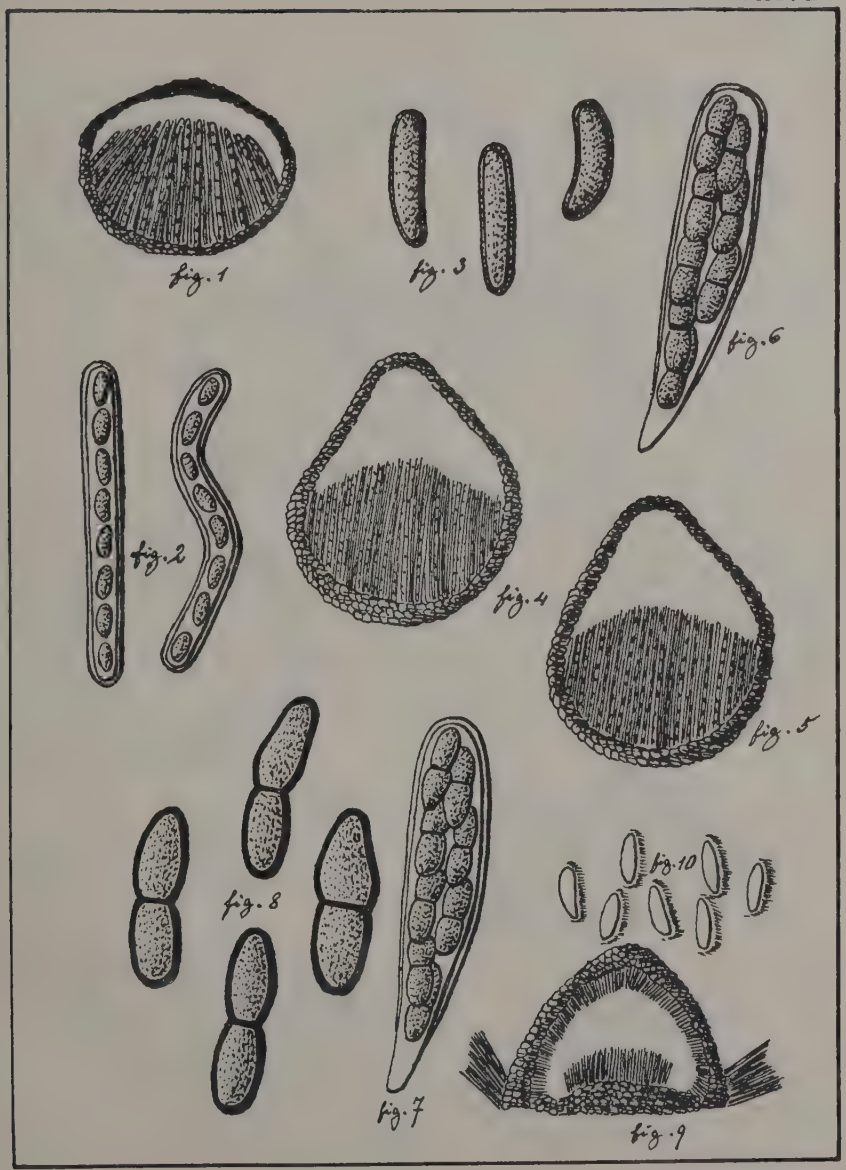
Colm., *Enum. Revis. Pl. Penins. Hisp.-Lusit.*, V, 743; Sacc., *Consp. Fung, Lusit.*, 57; Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 127.

Thüm., *l. c.*, III, 8, n. 425.

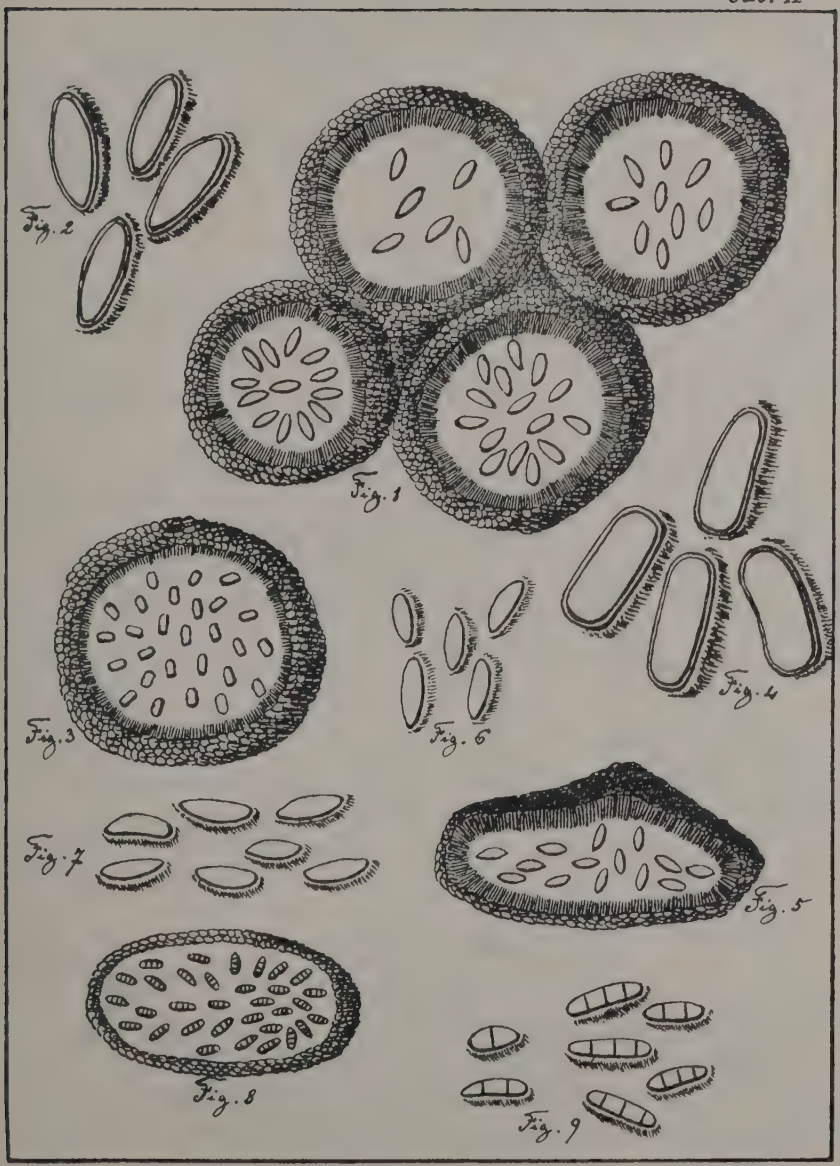
In ramulis *Smilacis asperae* L., var. *nigrae* Willd., circa Sintra (Colares), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, julio, 1951.

Obs.: *conidiophoris 9-10,5 × 4,5-5 μ.; conidiis transversim et longitudinaliter septatis, 18-26 × 10-11 μ.*

Tab. I



Tab. II



CONTRIBUIÇÃO PARA O ESTUDO DA *MELAMPSORA RICINI* PASSER. EM PORTUGAL (1)

POR *EURICO DE AZEVEDO NORONHA*
(Junta de Exportação do Café, Gatela, África Ocidental Portuguesa)

INTRODUÇÃO

O desconhecimento da biologia da *Melampsora Ricini* e das relações desta ferrugem com os seus hospedeiros, levou-nos a fazer uma revisão histórica e geográfica da distribuição desta doença e a ordenar as investigações a que procedemos da seguinte forma:

1) Sintomas e condições do aparecimento da doença.
2) Inoculações experimentais em espécies do género *Ricinus* e afins, dentro da família *Euphorbiaceae.*
3) Inoculações experimentais em *Ricinus communis* com outras espécies de *Melampsora* parasitando diversas *Euphorbiaceae.*
4) Estudo da morfologia dos elementos de valor sistemático para esta espécie.

Correlativamente fizeram-se diversos ensaios para determinar a temperatura e a humidade óptimas de germinação dos uredósporos, para melhor orientação das nossas inoculações experimentais. Esses resultados, porém, farão parte de uma outra publicação, a aparecer oportunamente.

REVISÃO HISTÓRICA E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DA DOENÇA

A *Melampsora Ricini* foi descrita pela primeira vez em 1813 por BIVONA-BERNARDI sob o nome de *Uredo Ricini.* Em 1826 SCHLECHETENDAL descreveu-a como *Caeoma Ricini,* e sòmente em 1878 foi transferida por PASSERINI para o género *Melampsora* em que

(1) Trabalho realizado no Departamento de Fitopatologia da Estação Agronómica Nacional, de 1945 a 1948.

ainda hoje se mantém, apesar de DE TONI (1888), no Sylloge, a ter chegado a denominar *Melampsorella* ? *Ricini* De Toni.

SYDOW (1915) e TROTTER (1908) descreveram-na também sob a designação de *Melampsora Ricini* Pass., não obstante se referirem apenas à forma uredospórica. SYDOW (1915) dá a seguinte diagnose: «Soris uredosporiferis hypophyllis, raro epiphyllis, maculis epiphyllis minutis flavis 1/2-2 mm diam. insidentibus, sparsis vel paucis aggregatis, 1/4-1 mm diam. mox nudis, flavo-aurantiacis; uredosporis ovatis, ellipsoideis vel ovato-oblongis, dense equaliterque verrucosis, flavidis, 19-28×17-22, episporio 2-3 crasso; paraphysibus numerosis, capitatis, hyalinis vel ad apicem subinde flavidis, 40-55 longis, ad apicem 17-24 latis, membrana 2-4 crassa; teleutosporis adhuc ignotis».

Estão indicados como hospedeiros da *Melampsora Ricini* apenas o *Ricinus communis*, o *R. spectabilis* (= *R. communis*), e o *R. zanzibarinus* (= *R. communis* var. *zanzibarensis* ?). A sua área de distribuição geográfica abrange a Europa, a Ásia e a África, estando citada nos seguintes países:

EUROPA

Itália, entre outros autores, por DE TONI (1888); SYDOW (1915); TROTTER (1908); MONTEMARTINI (1936).

Espanha, por FRAGOSO (1918).

França, por HARIOT (1908); ARNAUD (1917).

Portugal, por BERKELEY (1853); MESNIER (1877); von THÜMEN (1878 e 1879); NIESSL (1883); LEGERHEIM (1889); VERÍSSIMO D'ALMEIDA (1903); GONÇALVES DA CUNHA (1936); CAMARA, OLIVEIRA e LUZ (1943).

ÁSIA

Chipre, por NATRASS (1937).

Palestina, por SAVULESCU et RAYSS (1935).

Indias Orientais, por SYDOW (1915).

Ceilão, por BRYCE (1921).

ÁFRICA

África Central e Austral, por SYDOW (1915).

Tunisia, por CHABROLIN et GUYOT (1938).

Algeria, por SYDOW (1915).

Marrocos, por MALENÇON (1936); PATOUILLARD (1926).
Egipto, por SYDOW (1915).
Kenia, por MCDONALD (1925).
Moçambique, por A. CARDOSO (1940).
Rodésia do Sul, por HOPKINS (1939).
África do Sul, por DOIDGE and BOTTOMLEY (1931).

SINTOMAS E CONDIÇÕES DE APARECIMENTO DA DOENÇA

As infecções da ferrugem do rícino dão-se em períodos de alta humidade atmosférica e numa escala muito grande de temperaturas; são sobretudo as folhas inseridas mais baixo as que sofrem os maiores ataques, talvez devido a formar-se aí uma maior quantidade de orvalho.

As folhas atacadas começam por apresentar na página inferior pontuações de tom um pouco mais claro do que o verde normal da folha e, três a seis dias depois, ou um pouco mais conforme as condições ambientes, notam-se pequenas manchas circulares de cor alaranjada — os soros uredosporíferos — ainda cobertas pela epiderme. Os soros evoluem ràpidamente, rompem a epiderme, tornam-se salientes, e deixam por fim cair uma poeira alaranjada — uredósporos — ás vezes em tão grande quantidade que se nota sobre o solo. Este aspecto pode durar algum tempo, mas por fim as folhas amarelecem, com excepção de pequenas zonas circulares rodeando os soros que persistem verdes, e caem prematuramente.

Sob outras condições, por exemplo com temperaturas ambientes elevadas e fraca humidade atmosférica, a área ocupada pelos soros necrosa-se, enquanto que as outras áreas folheares se mantêm normais; nos casos de ataque intenso, porém, as áreas necrosadas coalescem, verificando-se então a queda prematura das folhas, mesmo antes destas se tornarem cloróticas. Nalguns casos, principalmente quando se trata de infecções dispersas, verifica-se que, depois do necrosamento das áreas infectadas, estas se destacam (efeito de «shot-hole»), ficando a folha com perfurações muito características. Sob as condições ambientes óptimas para o desenvolvimento da ferrugem as folhas podem apresentar soros em diversas fases da sua evolução, os quais correspondem a outras tantas infecções.

Em resumo, os resultados das nossas observações no que

respeita à incidência e intensidade dos ataques, são os seguintes: Em Outubro de 1945, quando iniciámos este estudo, encontrámo-nos em presença de um forte ataque de ferrugem, podendo dizer-se que raras eram as folhas dos rícinos de Sacavém que não apresentavam soros. Períodos de ataque como este alternaram com outros de fraca intensidade até Fevereiro de 1946, altura em que começaram a diminuir tanto as dimensões dos soros como o número destes, a tal ponto que, em fins de Março do mesmo ano, já não era possível encontrar vestígios da ferrugem nas poucas folhas que tinham sobrevivido ao inverno. Só em Setembro de 1946 começaram a aparecer plantas atacadas, seguindo-se períodos de forte e fraca intensidade de infestação durante todo o ano, sem descontinuidade, possivelmente por não se ter observado uma tão intensa desfoliação. Durante o ano de 1948, em que o inverno foi igualmente muito pouco rigoroso, o ataque de *Melampsora Ricini* também não sofreu interrupção.

HIPÓTESES DE TRABALHO, MÉTODOS EXPERIMENTAIS E MATERIAL DE ESTUDO

Como atrás vimos apenas a fase uredosporífera desta ferrugem está descrita, embora seja lícito admitir, pelos conhecimentos que possuimos da biologia das Uredineas, que a espécie tenha no seu ciclo uma forma esporulativa de resistência (teleutospórica) a assegurar a sua sobrevivência nas condições adversas ao desenvolvimento vegetativo.

O facto de não ter sido observada até à data a fase teleutospórica da *Melampsora Ricini* poderia admitir duas explicações:

1) Ser devido a factores da natureza ecológica, os quais não permitissem o desenvolvimento teleutospórico, por a associação se achar fora do seu *habitat* natural, mas que permitissem, por se tratar dum hospedeiro de folha permanente, a existência de um ciclo secundário em que a ferrugem fosse mantida nos ramos não atempados ou nos gomos, quer por contínuas infecções uredospóricas, quer por infecções hibernantes do micélio dicariótico;
2) Os teleutósporos formar-em-se em outros hospedeiros susceptíveis à ferrugem, por esta não encontrar no rícino as

condições fisiológicas que levam à produção deste tipo de esporos.

A primeira hipótese não podia ser experimentalmente demonstrada sob as condições de trabalho ao nosso dispor, restando-nos por isso tentar a verificação da segunda. Com este fim seguimos dois caminhos:

a) Inoculámos grande número de hospedeiros desta família, a partir de culturas uredospóricas de *Melampsora Ricini* sobre *Ricinus communis;*
b) Inoculámos plantas de *Ricinus communis* com uredósporos de diversas culturas de *Melampsora* isoladas de diferentes espécies de *Euphorbia* colhidas em Portugal.

As culturas puras da ferrugem sobre os diferentes hospedeiros naturais eram mantidas ao abrigo de contaminações em compartimentos separados da estufa ou sob campânulas de celofane, e as plantas a inocular eram semeadas em vasos de 9 cm. × 9cm. e conservadas num outro compartimento para evitar infecções. As plantas inoculavam-se de preferência quando ainda novas, transferindo massas de uredósporos retiradas de uredo-soros novos, para as folhas a inocular, por meio de um escalpelo ou agulha lanceolada e espalhando depois o inóculo com o auxílio de um pincel desinfectado. Em alguns casos utilizámos a técnica de GASSNER e APPEL (1927), usando para espalhar os esporos um pincel feito de algodão humedecido numa solução de agar em água a 1 %.

À excepção dos hospedeiros congeniais, os locais da inoculação eram sempre delimitados com um círculo feito a tinta da china para mais fácil observação dos resultados. As plantas depois de inoculadas eram colocadas em câmara húmida durante 48 horas.

Nem todas as plantas ensaiadas puderam ser inoculadas simultâneamente, mas em cada caso utilizou-se sempre como testemunha o hospedeiro congenial. Os ensaios foram repetidos pelo menos três vezes durante o periodo que decorreu de Novembro de 1946 a Dezembro de 1947, desprezando-se os resultados das inoculações em que as reacções das testemunhas não foram francamente positivas.

Sempre que se observaram inoculações positivas em plantas

ainda não descritas como hospedeiros de qualquer das ferrugens ensaiadas, procedeu-se à inoculação retrograda para a planta de onde tinha provindo o inóculo, e a partir desta nova cultura repetiu-se a inoculação para o novo hospedeiro.

Depois de retiradas da câmara húmida as plantas eram mantidas na bancada da estufa e observadas diàriamente a partir do sexto ou sétimo dia após a inoculação, tomando-se logo nota dos primeiros sintomas, uma vez que se tinha verificado que o período de incubação variava de 10 a 19 dias, com uma média de 13 a 15 dias.

Sob as nossas condições de trabalho, em estufa sem arrefecimento durante o verão, e devido às altas temperaturas que se verificavam com frequência, raras vezes obtivemos inoculações positivas durante os meses de Junho a Outubro de 1947.

As culturas de ferrugens utilizadas nos nossos ensaios foram estabelecidas a partir de material proveniente de infecções naturais das seguintes origens:

Ricinus communis — Sacavém (Concelho de Loures), (leg. B. D'OLIVEIRA);
Euphorbia Peplus — Sintra (Concelho de Sintra), (leg. o autor);
Euphorbia Helioscopia — Sacavém, (leg. o autor); Castelo de Vide (leg. M. L. BORGES);
Euphorbia exigua — Caparide (Concelho de Cascais), (leg. B. D'OLIVEIRA); Sacavém (leg. o autor);
Euphorbia segetalis — Vidigal (Concelho de Vendas Novas), (leg. V. D. DA SILVA); Gamoal (Concelho de Vendas Novas), (leg. o autor);
Euphorbia pubescens — S. Pedro do Estoril (Concelho de Cascais), (leg. B. D'OLIVEIRA).

As plantas utilizadas nas inoculações experimentais eram obtidas por sementeira, tendo sido as sementes obtidas de diversas proveniências. Para simplificar as referências que a diante terão que se fazer a estas proveniências, indicam-se no seguinte Quadro os diferentes locais de onde obtivemos sementes, os quais passarão de futuro a ser referidos pelo respectivo número de índice:

QUADRO I

Origem	Índice indicativo da origem
Estação Agronómica Nacional (1)	1
Hort. Bot. Basel	2
» » Bergianus	3
» » Brno	4
» » Coimbra	5
» » Edinburgh	6
» » Geneve	7
» » Istanbulensis	8
» » Leiden	9
» » Lisboa	10
» » London	11
» » Madrid	12
» » Montpellier	13
» » Nantes	14
» » Puerto Cruz (Tenerife)	15
» » Valência	16
Jardim Colonial de Lisboa	17

(1) Plantas colhidas ou identificadas pelo Departamento de Sistemática.

RESULTADOS DAS INOCULAÇÕES EXPERIMENTAIS COM *MELAMPSORA RICINI*

Nas nossas experiências não foram observados todos os graus de reacção descritos para outras ferrugens, não tendo sido encontradas reações dos tipos 1 e 2 da escala de MAINS (1926). Usaremos, portanto, apenas os seguintes símbolos:

i — Sem qualquer sintoma de reacção (imune).
0 — Ausência de soros; sintomas apenas visíveis por pequenas necroses (;) ou por manchas clorotícas (C).
3 — Soros rodeados por um anel clorótico.
4 — Grandes soros sem sintomas cloróticos.

Os resultados experimentais obtidos durante as nossas inoculações com *Melampsora Ricini* são os expressos no seguinte Quadro:

QUADRO II

HOSPEDEIROS	Origem	Reacção
Ricinus communis L.	10	4
» »	15	4
» »	12	4
» »	2	4
» » var. reg. Cassequel	17	4
» » » » Catete	17	4
» » » » (808) Cuima	17	4
» » » *Gibsonii*	11	4
» » » *armatus* (Andr.) Muell. Arg.	5	4
» » » »	12	4
» » » *sanguineus*	12	4
» » » » ?	17	4
» » » *tunisiensis*	12	4
» » » *minus*	12	4
» » » *lividus*	12	4
» » » *speciosus*	12	4
» » » *undulatus*	12	4
» » » *Cambodgensis* Hort.	8	4
» » » *metallicus* Hort.	8	4
» » » *bailundensis* Cout.	5	4
» » » *zanzibarensis* Hort.	2	4
» » » (7 amostras comerciais de Angola)		4
Euphorbia amygdaloides L.	5	i
» *bubalina* Doiss.	?	i
» *Characias* L.	10	i
» *deflexa* Libt et Sm.	10	i
» *dendroides* L.	9	0(C;)
» *exigua* L.	1	i
» *falcata* L.	11	0(;)
» *geniculata* Orteg.	14	4
» *Helioscopia* L.	1	i
» »	10	i
» »	5	i
» *heterophylla* L.	8	i
» *Ipecacuanha* L.	4	3
» *Lagascae* Spreng.	9	0(;)
» *Lathyris* L.	11	0(;)
» *marginata* Pursh.	10	3,4
» »	2	3,4
» »	7	3
» *obtusifolis* Poir.	15	3
» *Peplus* L.	1	0(C)
» » var *genuina* Cout.	10	0(C)

QUADRO II *(continuação)*

HOSPEDEIROS	Origem	Reacção
Euphorbia platyphyllos L.	5	i
» »	14	i
« *prostrata* Ait.	10	i
» *pubescens* Vahl. var. *sub-glabra* Gren. et Godr.	7	i
» *pulcherrima* Willd. *flores luteo* Hort.	15	i
» *segetalis* L.	10	0(;)
» »	11	i
» *spinosa* L.	6	i
» *terracina* L.	5	i
» *Wulfenii* Hoppe	11	i
Homalanthus populifolius Grh.	2	i
» *populneus* (Geisel) Pax	5	i
Manihot palmata Muell.	15	0(;)
» » var. *multifida* Muell Arg.	10	0(;)
Mercurialis annua L.	10	i
« *tomentosa* L.	13	i
Securinega fluggocides Muell.	16	i
» *ramiflora* Muell.	2	i
» »	5	i
» *suffruticosa* Rehd.	3	i

Pela análise deste Quadro verifica-se que todas as variedades de rícino experimentadas foram susceptíveis à ferrugem, e ainda que foi possível obter a formação de soros uredosporíferos — com inoculações retrógradas positivas — nas *Euphorbia obtusifolia* Poir., *E. marginata* Pursh., *E. Ipecacuanha* L. e *E. geniculata* Orteg., as quais devem ser consideradas como novos hospedeiros para esta ferrugem.

Algumas plantas sãs destas quatro espécies, colocadas mais tarde no campo, sob as condições naturais, junto de plantas de rícino com *Melampsora Ricini*, apresentaram também esporos uredosporíferos que, por inoculação em plantas de rícino cultivadas na estufa ao abrigo de infecções, provaram pertencer àquela ferrugem.

Em plantas de *E. marginata* obtidas de sementes provenientes do Jardim Botânico de Lisboa — e só nas plantas desta origem — inoculadas com *Melampsora Ricini* a 8/11/46, observámos em

meados de Dezembro do mesmo ano, sobretudo na página inferior das folhas e depois do aparecimento dos soros uredosporíferos, a formação de outros soros negro-acastanhados, mais ou menos isolados, que à observação microscópica mostraram ser soros teleutosporíferos.

Outras inoculações, realizadas em 2/12/46 em novas plantas da mesma origem, mostraram soros uredosporíferos em 14/3/47 e formaram apenas raríssimos soros teleutosporíferos muito diminutos em 28/3/47. Todas as outras plantas da mesma espécie e origem, inoculadas em vários períodos do mesmo ano até Novembro, embora plenamente susceptíveis a esta ferrugem, deram apenas origem a soros uredosporíferos. A partir desta data, porém, e durante os meses de Novembro e Dezembro de 1947, obtiveram-se de novo e em relativa abundância as formações teleutospóricas.

Embora tentássemos não nos foi possível completar o ciclo da ferrugem pela inoculação do material teleutospórico assim obtido tanto em plantas de *Ricinus communis* como de *Euphorbia marginata*, por as folhas que continham esse material se terem coberto de bolores na câmara húmida e não se ter dado a germinação dos teleutósporos. Neste sentido serão prosseguidas novas inoculações em tempo oportuno.

RESULTADOS DAS INOCULAÇÕES EXPERIMENTAIS EM *RICINUS COMMUNIS* COM FERRUGENS DO GÉNERO *MELAMPSORA*, HÓSPEDES DE ESPÉCIES DO GÉNERO *EUPHORBIA*

Seguindo a técnica atrás descrita, e usando material uredospórico de cinco culturas de *Melampsora* sobre *Euphorbia Peplus*, *E. exigua*, *E. helioscopia*, *E. segetalis* e *E. pubescens*, inocularam-se diferentes variedades de *Ricinus communis*.

Os resultados destas inoculações, repetidas pelo menos três vezes, são resumidas no Quadro III.

Estas cinco culturas de ferrugem, obtidas das cinco espécies de *Euphorbia*, são morfológica e fisiològicamente distintas da *Melampsora Ricini*.

QUADRO III

HOSPEDEIROS	Material de inoculação proveniente de:				
	E. Peplus	*E. exigua*	*E. Helioscopia*	*E. segetalis*	*E. pubescens*
Ricinus communis . . . . . (12)	i	i	i		
» » var. regional Cassequel . . .	i				
» » » *minus* . . . . . (12)	i	i	i	i	i
» » » *armatus* . . . . (5)	i		i		
» » » » . . . . (12)		i	i		
» » » *Gibsonii* . . . . (13)			i		i
» » » *lividus* . . . . . (12)			i	i	i
» » » *speciosus* . . . . (12)			i		
» » » *metallicus* . . . . (12)			i		

MORFOLOGIA DOS ELEMENTOS DE VALOR SISTEMÁTICO

O estudo das características morfológicas da *Melampsora Ricini* Passer. foi então feito, não só sobre infecções em *Ricinus communis*, como também sobre material obtido em *Euphorbia marginata, E. obtusifolia, E. Ipecacuanha* e *E. geniculata.*

Pela observação das tabelas de correlação e distribuição de frequências das dimensões dos esporos de *M. Ricini* em diferentes hospedeiros, verifica-se que os uredósporos não diferem grandemente entre si, embora nos casos extremos se possam notar algumas diferenças, a que não atribuiremos, no entanto, qualquer importância prática. Os valores médios que apresentamos resultam de medições feitas em 100 esporos.

Do conjunto de observações feitas sobre o material uredospórico das cinco origens resulta a seguinte diagnose:

Soros uredosporíferos — De cor amarelo-alaranjada, presentes nas folhas, sobretudo na página inferior; arredondados, com 0,25--1,5 mm de diâmetro, e salientes; muitas vezes circundados por aneis cloróticos ou necróticos; isolados ou em grupos, e então dispersos, quer irregularmente, quer circundando um soro primário central, normalmente mais desenvolvido.

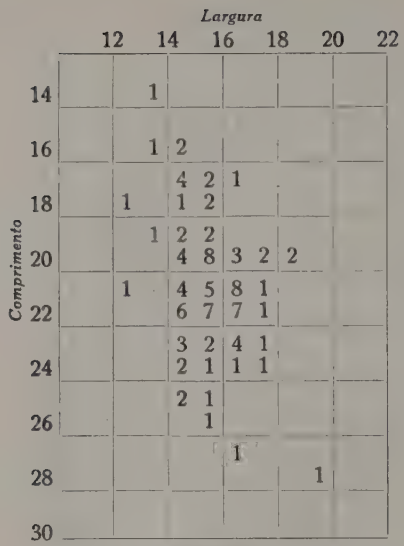


TABELA I

Tabela de correlação e distribuição de frequências para os uredósporos de *Melampsora Ricini* em *Euphorbia obtusifolia.*

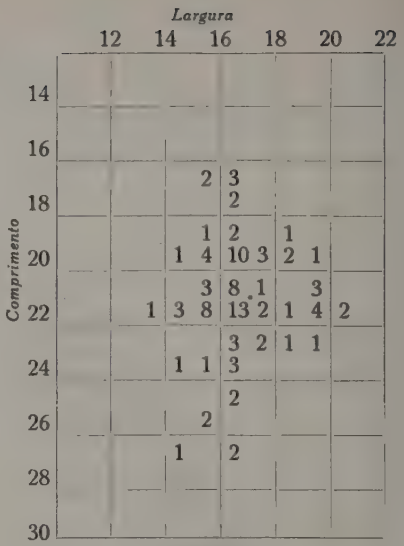


TABELA II

Tabela de correlação e distribuição de frequências para os uredósporos de *Melampsora Ricini* em *Ricinus communis.*

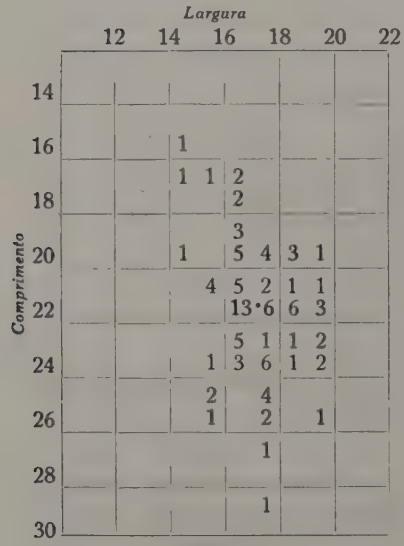


TABELA III

Tabela de correlação e distribuição de frequências para os uredósporos de *Melampsora Ricini* em *Euphorbia marginata.*

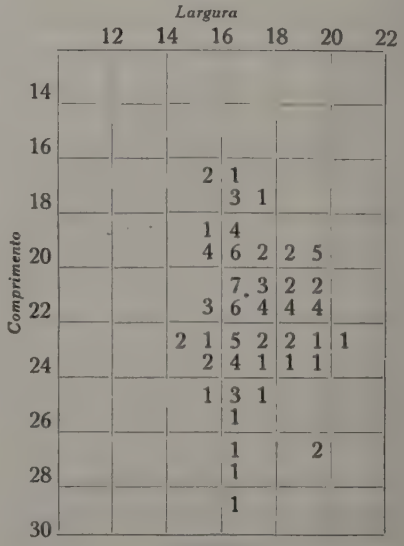


TABELA IV

Tabela de correlação e distribuição de frequências para os uredósporos de *Melampsora Ricini* em *Euphorbia Ipecacuanha.*

Comprimento \ Largura	12	14	16	18	20	22
14						
16						
18			2	1		
20		1	1 1	1		
			1 1	7 2	1	
22			1 4	5 1		
		1	4 15	9 2	1 2	
24			3 3	6 1		
			2 2	1 1		
26			2 2	1		
			1 2	2		
28			1 3	1		
			1	1		
30						

TABELA V

Tabela de correlação e distribuição de frequências para os uredósporos de *Melampsora Ricici* em *Euphorbia geniculata*

Uredósporos — Ovoides ou elípticos e densamente equinulados; 13,2-28,8 × 12-20,4 μ; (*Ricinus communis* 16,8-26,4 × 13,2-20,4 μ; *E. marginata* 15,6-28,8 × 14,4-19,2 μ; *E. Ipecacuanha* 16,8-28,8 × × 14,4-20,4 μ; *E. obtusifolia* 13,2-27,9 × 12-19,2 μ; *E. geniculata* 16,8-27,6 × 12-19,2 μ); membrana incolor, com 1,8-2 μ de espessura; 3-4 poros germinativos sub-equatoriais.

Paráfises — Numerosas e clavadas; 53-86 μ de comprimento, tendo no ápice a largura de 12,4-22,2 μ.

O material teleutospórico obtido em *Euphorbia marginata* Pursh. permite completar esta diagnose com a seguinte descrição:

Soros teleutosporíferos — Presentes ùnicamente nas folhas, mas nestas em ambas as páginas e sempre rodeados por um anel clorótico; soros sub-epidérmicos, pouco numerosos e dispersos, arredondados, com um máximo de 0,75 mm de diâmetro, e de cor negra-acastanhada.

Teleutósporos — Prismáticos, de topos arredondados; membrana fina e sem espessamentos; dimensões 24,6-48 × 3,6-12 μ.

Soris uredosporiferis hypophyllis, raro epiphyllis, sparsis vel paucis aggregatis, saepe circinantim dispositis, interdum confluentibus, rotundatis, elevatis, 0,25-1,5 mm diam., flavo-aurantiacis; uredosporis ovatis vel ellipsoideis, dense verrucosis, flavidis, 13,2-28,8 × 12-40,4 μ; (*Ricinus communis* 16,8-26,4 × 13,2-20,4 μ; *Euphorbia marginata* 15,6-28,8 × 14,4-19,2 μ; *E. Ipecacuanha* 16,9-28,8 × × 14,4-20,4 μ; *E. obtusifolia* 13,2-27,6 × 12-19,2 μ; *E. geniculata* 16,8-27,6 × 12-19,2 μ); paraphysibus numerosis, clavatis, 53-86 μ longis, ad apicem 12,4-22,2 μ latis, membrana 1,8-2 μ crassa, poris germinationis 3-4 sub-aequatorialibus instructis; soris teleutosporiferis subepidermicis amphigenis, sparsis, minutis, rotundatis, usque 0,75 mm diam., atro-brunneis; teleutosporis prismaticis, utrinque rotundatis, episporio tenui, 24,9-48 × 3,6-12 μ.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Entre as hipóteses formuladas ao iniciar-se este trabalho admitiu-se a possibilidade da *Melampsora Ricini* ter outros hospedeiros, fora do género *Ricinus*, onde a ferrugem completasse o seu ciclo. Os resultados das inoculações experimentais numa série de hospedeiros justificaram esta hipótese, pois obtiveram-se infecções em *Euphorbia obtusifolia* Poir., *E. Ipecacuanha* L., *E. geniculata* Orteg. e *E. marginata* Pursh., observando-se a formação de teleutósporos nesta última espécie. Foi possível desta forma demonstrar que a fase uredospórica que ocorre no ricino corresponde, de facto, a uma *Melampsora*, distinta de outras descritas em Euphorbiaceae, e portanto estudar a sua morfologia e fazer a respectiva diagnose.

É interessante, porém, notar que estes resultados foram obtidos com espécies oriundas de áreas geográficas inteiramente distintas daquela onde a ferrugem do rícino tem sido assinalada. Á excepção da *E. obtusifolia* (oriunda das Canárias), os outros hospedeiros têm o seu *habitat* no continente americano, onde por sua vez a *Melampsora Ricini* parece não ter sido ainda encontrada, não estando também aí assinaladas outras Melampsorae sobre estas espécies. Por isso, e ainda de acordo com a hipótese de trabalho que guiou os nossos ensaios, é de presumir que, à semelhança do

que se verifica na *Euphorbia marginata* Pursh., existam, na área desta ferrugem, outros hospedeiros onde a *Melampsora Ricini* tenha o seu ciclo completo, uma vez que nunca conseguimos observar o desenvolvimento de teleutósporos no género *Ricinus*.

Não obstante termos ensaiado um largo número de Euphorbiaceas europeias, asiáticas e africanas, o trabalho está ainda longe de se poder considerar concluído, e sem isso não podemos estabelecer de uma forma precisa se a fase hibernante é um estado raro nesta ferrugem, ou se pelo contrário é comum em hospedeiros que não ensaiámos.

Deste trabalho resultam já, no entanto, algumas conclusões que julgamos de interesse para a caracterização específica da *Melampsora Ricini* e para o conhecimento da sua biologia. São as que resumimos seguidamente:

1) São susceptíveis à *Melampsora Ricini* Passer., além de todas as variedades de *Ricinus communis* ensaiadas *(Gibsonii, armatus, sanguineus, tunisiensis,minus, lividus, speciosus, undulatus, Cambodgensis, metallicus, bailundensis* e *zanzibarensis)*, também as seguintes espécies de *Euphorbia: E. obtusifolia* Poir., *E. Ipecacuanha* L., *E. geniculata* Orteg. e *E. marginata* Pursh.. Resultaram negativas as inoculações em *E. amygdaloides* L., *E. bubalina* Boiss., *E. Characias* L., *E. deflexa* Libt. et Sm., *E. dendroides* L., *E. exigua* L., *E. falcata* L., *E. Helioscopia* L., *E. heterophylla* L., *E. Lagascae* Spreng., *E. Lathyris* L., *E. Peplus* L., *E. platyphyllos* L., *E. prostrata* Ait., *E. pubescens* Vahl., *E. pulcherrima* Willd., *E. segetalis* L., *E. spinosa* L., *E. terracina* L., *E. Wulfenii* Hoppe., *Homlanthus populifolius* Grh., *E. populneus* (Geisel) Pax, *Manihot palmata* Muell., *Mercurialis annua* L., *M. tomentosa* L., *Securinega fluggocides* Muell., *S. ramiflora* Muell. e *S. suffruticosa* Rehd..

2) Em plantas de *Euphorbia marginata* Pursh., inoculadas experimentalmente com *Melampsora Ricini*, sob as condições de Sacavém, desenvolveram-se soros teleutospóricos desta ferrugem, durante os meses de Novembro e Dezembro. Os soros são pouco numerosos e dispersos, de cor negra-acastanhada, arredondados e com o diâmetro máximo de 0,75 mm; observaram-se exclusivamente nas folhas, em ambas as páginas, e sempre rodeados por um anel clorótico; são sub-epidérmicos. Os teleutósporos são prismáticos, de topos arredondados, membrana fina e sem espessamentos; dimensões: 26,4-48 × 3,6-12 μ.

3) A *Melampsora Ricini* é distinta, morfológica e fisiològicamente, das outras Melampsorae descritas como parasitando espécies da família Euphorbiaceae.

4) As inoculações experimentais em diversas variedades de *Ricinus communis* com cinco formas de *Melampsora Euphorbiae* (s. l.) resultaram invariàvelmente negativas, provando-se assim que as infecções primárias observadas no rícino sob as condições naturais não provinham de nenhuma daquelas fontes. A mesma conclusão se pôde tirar mais tarde quando foi observada a fase teleutospórica da ferrugem daquela planta.

SUMMARY

Experimental inoculations, carried out under greenhouse conditions at Sacavém (near Lisbon), have shown that *Melampsora Ricini* Passer. can infect, besides all tested varieties of *Ricinus communis*, also four species of *Euphorbia* viz., *E. obtusifolia* Poir., *E. Ipecacuanha* L., *E. geniculata* Orteg. and *E. marginata* Pursh.. A number of other species of *Euphorbia* were inoculated but no infection resulted.

On *E. marginata* teleutosporic sori were formed about a month after the plants had been inoculated with uredospores from *Ricinus communis* and the usual uredosporic pustules had developed. As the teleutosporic form of this rust has not been described previously a short description is given here:

« Teleutosporic sori scanty and scattered, brownish-black, more or less circular, 0,75 mm in diameter; observed only on leaves, on both sides, sub-epidermal, and always surrounded by a chlorotic ring. Teleutospores prismatic, with rounded ends, thin walled; size 26,4-48 × 3,6-12 μ. »

Considering the morphology of the teleutospores and the host range of the rust, it is concluded that *Melampsora Ricini* is distinct from other Melampsorae known to attack species of the Euphorbiaceae.

Five isolations of *Melampsora Euphorbiae* (s. l.) have been inoculated to several varieties of *Ricinus communis*, but in no case did infection take place. It was therefore concluded that primary infections of *Melampsora Ricini* found on *Ricinus* plants under natural conditions had not their origins from such sources. This

was further confirmed by the study of the teleutosporic material described above.

BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, J. V. D'

1903 *Contribution à la mycoflore du Portugal.* Lisboa.

ARNAUD

1917 No *Bull. Soc. de Path. veg. de Fr.* **4**: 37-39; citado em « *Uredales* », R. G. FRAGOSO.

BERKELEY, M. J.

1853 An enumeration of the fungi collected in Portugal, 1842-1850, by Dr. F. WELWITSCH, with brief notes and descriptions of new species. London. Citado no *Bol. Soc. Brot.* **25**: 1910.

BIVONA-BERNARDI, A.

1813 *Stirpium rariorum in Sicilia provenientium descriptiones* Fasc. 3. Citado em « *Sylloge Fungorum* ».

BRYCE, G.

1921 Report on the work of the Botanical and Mycological Division. *Rept. Dept. of Agric. Ceylon.* 1920. 13-15. Resumo em *Rev. appl. Myc.*, **1**: 164.

CÂMARA, E. DE SOUSA DA; A. L. B. D'OLIVEIRA & C. G. LUZ

1943 Uredales Aliquot Lusitaniae, III. *Agronomia Lusitana* **5** (4): 317-447.

CARDOSO, J. G. A.

1940 Moçambique: fungi, bacteria and diseases of unknown origin observed in the Colony. *Int. Bull. Pl. Prot.*, **14** (2): 28 29.

CHABROLIN, CH. et A. L. GUYOT

1938 Contribution à l'étude des Urédinées parasites de la flore tunisienne. *Uredineana* **1**: 7.

CUNHA, A. GONÇALVES DA

1936 Uredíneas de Portugal. *Bol. Soc. Brot.* (II Série) **11**: 169-264.

DOIDGE, E. M. and A. M. BOTTOMLEY

1931 *A revised list of Plant Diseases occurring in South Africa.* Pretoria.

FRAGOSO, R. GONZALEZ

1918 *Enumeración y Distribuición Geografica de los Uredales Conocidos hasta hoy en la Peninsula Ibérica e Islas Baleares.* p. 217. Madrid.

1924 Algunos hongos de la flora lusitanica. *Broteria* (Ser. Bot.) **21** (3) 1924.

1925 *Flora Ibérica. Uredales.* Tomo II, p. 346. Museu Nacional de Ciencias Naturales. Madrid

GASSNER, G. und G. O. APPEL

1927 Untersuchungen über die Infekionsbedingungen der Getreidrostpilze. *Arb. Biol. Reichsanstalt* **15**: 417-36.

HARIOT, P.

1908 *Les Urédinées* p. 269.

HOPKINS, J. C. F.

1939 *A discriptive List of Plant Diseases in Southern Rhodesia (and its control).* Salisbury.

LAGERHEIM, G. DE

1889 Revision des Ustilaginées et des Urédinées contenue dans l'herbier de Welwitsch. *Bol. Soc. Brot.* **7**: 126-35. Coimbra.

MAINS, E. B. and H. S. JAKSON.

1926 Physiologic specialisation in the leaf rust of wheat, Pucc. triticina Erik. *Phytopath.* **16**: 89-120.

MALENÇON, G.

1936 Notulas mycologicas maroccanae. *Ann. Crypt.* ex., n. s., I. pp 257-75. Resumido em « *Uredineana* » **1**: 148. 1938.

Mc DONALD, J.

1925 Report of the Mycologist for the period April Ist. to December 31 st. 1921. pp. 12. *Ann. Rept. Kenya Dept. of Agric, for the nine months ending 31 st December 1921.* pp. 123-26. Resumido em *Rev. appl. Myc.* **4**: 590.

MESNIER, P. G.

1877 Apontamentos para a flora portuguesa. Plantas celulares (Microfungi). *Jornal de Horticultura Prática.* p. 192-211. Porto. Citado no *Bol. Soc. Brot.* **25** 1910.

MONTMARTINI, L.

1936 Nuove osservazioni sui parasiti e le malattie delle piante coltivate nelle Sicilia occidentale: triennio 1934-1936. *Riv. Pat. veg.* **26** (9-10): 355-77.

NATRASS, M. R.

1937 A first list of Cyprus fungi. Resumido em « *Uredineana* » **1**: 155. 1938.

NIESSL, G. VON

1883 Contributiones ad floram mycologicam lusitanicam, IV. *Mem. Inst. de Coimbra*, **31**. Coimbra.

PASSERINI, G.

1878 Erb. Crytt. it. II, n.º 684, fasc. IV.

PATOUILLARD, N.

1926 Contribution à l'étude de la flore mycologique du Maroc. *C. R. Congr. Soc. sav.*, 1925, 264-77. Resumido em « *Uredineana* ». **1**: 148. 1938.

SAVULESCU, TR. et T. RAYSS

1935 Contribution à l'étude de la mycoflore de Palestine. *Ann. Crypt. ex.*, **8**: 49-87. Resumido em « *Uredineana* ». **1**: 140. 1938.

SCHLECHTENDAL

1826 *Fungorum novorum et insuficienter descriptorum illustratio. Linnaea* **1**: 612. Citado em « Sylloge Fungorum » **7**: 596.

SYDOW, P. et H.

1915 *Monographia Uredinearum* **3**: 391-2.

THÜMEN, F. VON

1878 Contributiones ad floram mycologicam lusitanicam, I. *Jorn. de Sc. math. phys. naturaes.* Lisboa.

1879 Contributiones ad floram mycologicam lusitanicam. II. *Mem. Inst. de Coimbra*, 27.

DE TONI,

1888 *Sylloge Fungorum Omnium Uqusque Cognitorum.* **7**: 596-7.

TROTTER, ALEX

1908 *Flora Italica Cryptogama.* Pars I. Fasc. 4 p. 449.

ESTAMPA I

Fig. A — Página inferior de uma folha de Rícino com numerosos soros uredospóricos de *Melampsora Ricini* Passer.

Fig. B — Soros uredospóricos de *Melampsora Ricini* em *Euphorbia obtusifolia* Poir.

Fig. C — Soros uredosporíferos de *Melampsora Ricini* em *Euphorbia geniculata* Orteg.

Fig. D — Soros uredosporíferos de *Melampsora Ricini* em *Euphorbia Ipecacuanha* L.

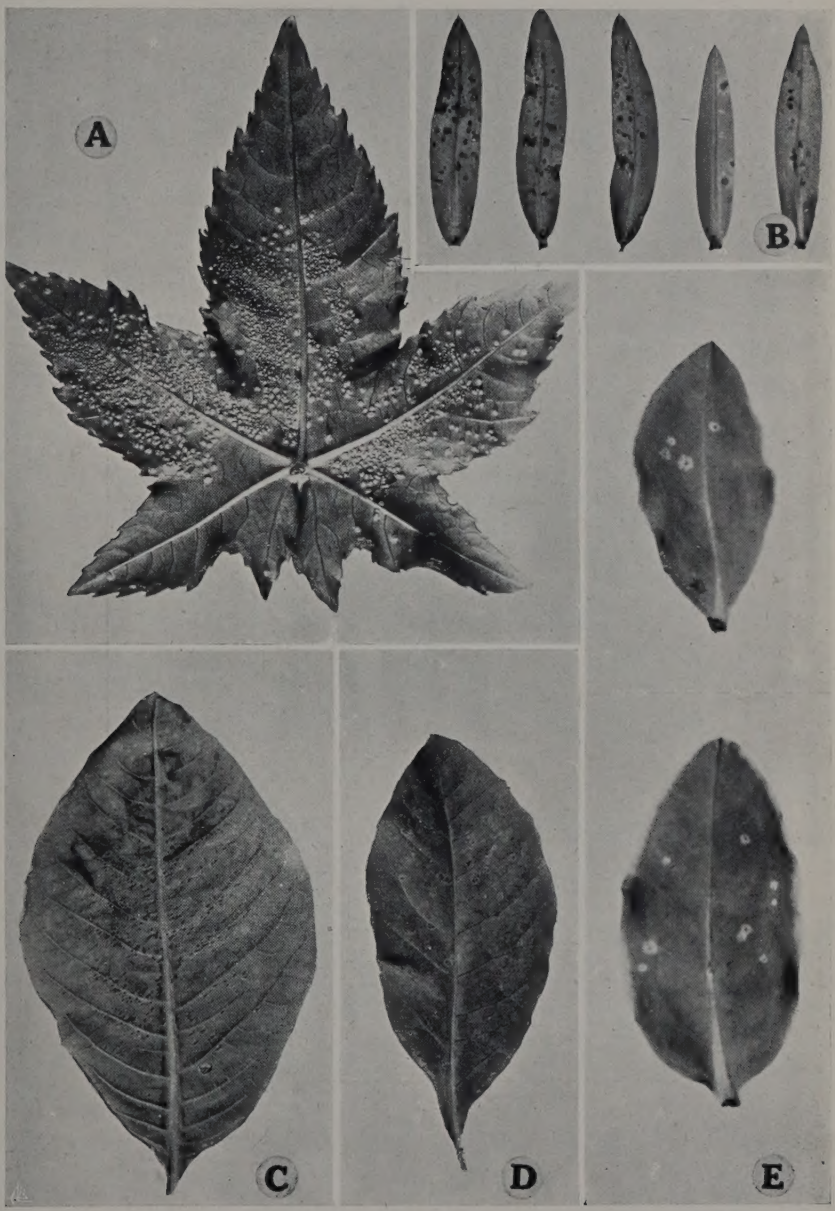
Fig. E — Soros uredosporíferos de *Melompsora Ricini* em *Euphorbia marginata* Pursh.

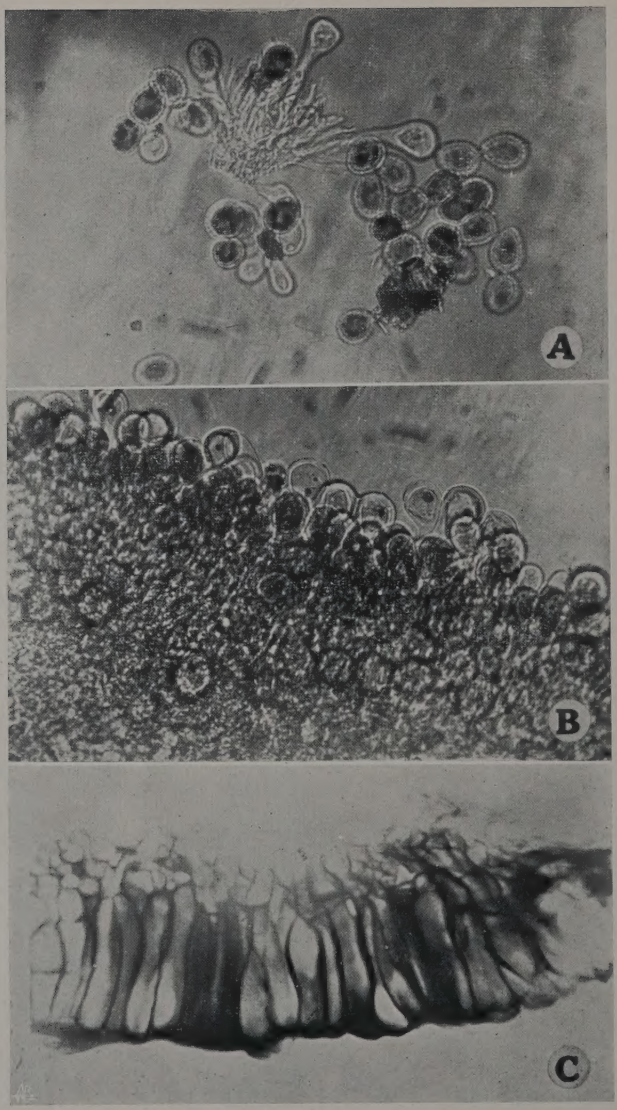
ESTAMPA II

Fig. A — Uredósporos e paráfises de *Melampsora Ricini* Passer.

Fig. B — Corte de um soro uredosporífero de *Melampsora Ricini* Passer.

Fig. C — Corte de um soro teleutosporífero de *Melampsora Ricini* Passer. em *Euphorbia marginata* Pursh. (cerca de 450 ×).


A
B
C
D
E


A
B
C

PUBLICAÇÃO DA
DIRECÇÃO GERAL DOS SERVIÇOS AGRÍCOLAS
Repartição de Estudos, Informação e Propaganda
LISBOA

SUMÁRIO

Rodrigues, Acúrcio — SOBRE O EMPREGO DAS COORDENADAS TETRAÉDRICAS NA REPRESENTAÇÃO DOS FENÓMENOS A QUATRO DIMENSÕES 175-192

Lucas, Maria Tereza et Emmanuele de Sousa da Camara — FUNGI LUSITANIAE - II 193-227

Noronha, Eurico de Azevedo — CONTRIBUIÇÃO PARA O ESTUDO DA *MELAMPSORA RICINI* PASSER. EM PORTUGAL 229-247

TODA A CORRESPONDÊNCIA E PERMUTA REFERENTE À AGRONOMIA LUSITANA DEVE SER DIRIGIDA A:

POUR L'ÉCHANGE OU POUR LA CORRESPONDENCE CONCERNANT L'AGRONOMIA LUSITANA ON DOIT S'ADDRESSER À:

LETTERS AND EXCHANGE CONCERNING AGRONOMIA LUSITANA TO BE ADDRESSED TO:

ESTAÇÃO AGRONÓMICA NACIONAL

SACAVÉM

PORTUGAL